نظم المعلومات الإدارية

النظرية والتطبيق



الدكتورة

هويدا علي عبد القادر

أستاذ مساعد

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات



نظم المعلومات الإداريـة
النظريـة والتطبيق

نظم المعلومات الإدارية
النظرية والتطبيق

الدكتورة : هويدا علي عبد القادر

أستاذ مساعد

جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا

كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية 3119 /2011/8

ISBN 978-9957-551-18-6

الطبعة العربية الأولى 2012 م

دار الجنان للنشر والتوزيع

المركز الرئيسي(التوزيع – المكتبة)

00962796295457 – 00962795747460

ص. ب 927486 الرمز البريدي 11190 عمان

مكتب السودان . الخرطوم

00249918064984

dar_jenan@yahoo.com E-mail:

نظم المعلومات الإدارية
النظرية والتطبيق

د.هويدا علي عبد القادر
أستاذ مساعد
جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا
كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات

المحتويات



إلى

روح والدي الطاهرة...

أمي العزيزة الغالية....

زوجي الحبيب.....

أبنائي الأعزاء......

أخواني الأفاضل.......

المقدمة

أصبحت المعلومات مورداً جوهريا للمنشأة في العصر الحالي، لكي تحافظ المنشاة على بقائها، يلزمها الاهتمام بنظم المعلومات. تستخدم الإدارة نظم المعلومات في قيامها بجميع وظائفها من تخطيط وتوجيه وتنظيم ورقابة للقيام بوظائف المنشأة. وبما أن اتخاذ القرارات هو صلب العملية الإدارية التي تختص بمواجهة المشكلات، فإن استخدام المعلومات في اتخاذ القرارات يعد من أهم الأغراض التي تحتفظ المنشآت بالبيانات من أجله. ويستفيد المستثمرون من المعلومات عن المنشأة في قياس مدى صحة وحيوية الأداء المالي بها كما يستفيد المقرضون والممولون والبنوك من المعلومات عن المنشأة في الحكم على مدى إمكانية إقراضها.

ساعد التقدم التكنولوجي المتزايد هذه الأيام في إمكانية بناء نظم معلومات متقدمة و ذكية تساعد في جميع الأعمال الإدارية، كما لا يخفى على أحد انتشار مفهوم العولمة والحياة الرقمية التي نعشها، لذا وجب الإلمام بهذا العلم المفيد في العملية الإدارية.

اهتم كثير من الباحثين بمواضيع تقانة المعلومات بترجمة الجانب الهندسي والبرمجي لنظم المعلومات لمتخصصي هذه تقانة، ولكن لم يهتموا بالجانب الخاص بتزويد الإداريين بأساسيات هذا العلم التي تساعدهم في تبني الإدارة الحديثة باستخدام هذه النظم.

هذا الكتاب هو جهد متواضع لجمع أساسيات نظم المعلومات و تطبيقاتها الإدارية من مراجع مفيدة في مكان واحد، حتى يستفيد منها القارئ. هذا الكتاب

موجه إلى طلاب تقانة المعلومات وطلاب الدراسات العليا في مجال إدارة الحديثة والإداريين في المؤسسات عامة.

يحتوي الكتاب على أربعة أبواب: الباب الأول يبين أساسيات نظم المعلومات. بينما يركز الباب الثاني ركز على وصف التكنولوجيا المستخدمة في نظم المعلومات الحاسوبية. أما الباب الثالث فهو عبارة عن وصف لطرق بناء مشاريع نظم المعلومات وتطويرها. واختتم الكتاب بباب لشرح بعض تطبيقات نظم المعلومات الإدارية الأساسية لأي منشأة لكي تواكب التقدم التقني الحالي. اسأل الله أن أكون قد وفقت في هذا العمل.

والله من وراء القصد وهو يهدي السبيل

ربنا لا تؤاخذنا إن نسينا أو أخطأنا

المؤلف

الباب الأول

أساسيات نظم المعلومات

ألأهداف

- التعريف بالمفاهيم الأساسية لنظم المعلومات.
- توضيح دور المعلومات في عملية صنع القرار.
- تصنيف المعلومات حسب المستويات الإدارية.
- شرح عناصر النظام وتبيين التكامل بينها.
- وصف علاقة التقدم التكنولوجيا بنظم المعلومات.

أهمية البيانات والمعلومات

قد أصبحت المعلومات و البيانات ذات علاقة وطيدة باتخاذ القرارات موضع النظر ومورداً جوهرياً للمنشآت في العصر الحالي. فلكي تحافظ المنشآت على بقائها، يلزم أن تجمع وتنقي وتخزن وتستخدم كماً هائلاً من البيانات والمعلومات. أما إذا أرادت الازدهار فيجب عليها أن تتفوق على غيرها فيما يتعلق بهذا المورد الاقتصادي الجديد.

وتستخدم الإدارة المعلومات في قيامها بجميع وظائفها من تخطيط وتوجيه وتنظيم ورقابة للقيام بوظائف المنشأة. وبما أن اتخاذ القرارات هو صلب العملية الإدارية التي تختص بمواجهة المشكلات، فإن استخدام المعلومات في اتخاذ القرارات يعد من أهم الأغراض التي تحتفظ المنشآت بالبيانات من أجله.

ويستفيد المستثمرون من المعلومات عن المنشأة في قياس مدى صحة وحيوية الأداء المالي بها، كما يستفيد المقرضون والممولون والبنوك من المعلومات عن المنشأة في الحكم على مدى إمكانية إقراضها. وتستفيد الأجهزة الرقابية الحكومية من المعلومات عن المنشأة في متابعة تنفيذها للقواعد واللوائح والإجراءات والقوانين في أمورها. ويستفيد الموردون أيضاً من المعلومات عن المنشأة في تقرير مدى تعاملهم معها وشراء منتجاتها.

العلاقة بين البيانات والمعلومات

يختلف مفهوم المعلومات عن البيانات برغم العلاقة الوثيقة بينهما. فتمثل البيانات أي أرقام أو كلمات أو أسماء أو رموز يمكن تخزينها بأي أسلوب من الأساليب. أما المعلومات فهي البيانات المفيدة في اتخاذ القرارات سواء

تمت معالجتها من قبل أم لا. ويمكن الحصول على المعلومات من خلال الملاحظة المباشرة أو غيرها من وسائل الاتصال المختلفة. ويحصل معظم المديرين على المعلومات من خلال الاتصالات التي تمثل وسيلة نقل المعلومات أو القناة التي تستخدم لنقل رسائل المعلومات. أما المعرفة فهي عملية فهم وتقويم المعلومات وتحويلها إلى مهارات وخبرات.

المعلومات و صنع القرار

تواجه الإدارة كثير من المشكلات الإدارية الروتينية وغير الروتينية مما يستوجب اتخاذ قرار بشأنها. عملية اتخاذ القرار من العمليات المهمة والحساسة لان نتائج هذا القرار تؤثر سلباً وايجاباً على المنشأة. لذا يجب الاهتمام بهذه العملية وتقان كل مراحلها. كل القرارات تحتاج إلى معلومات وعملية صنع القرار تعتمد أساساً على المعلومات.

عملية أو (مراحل) صنع القرار

1- معرفة الموضوع

لا تتخذ القرارات دون معلومات، فمتخذ القرار يحتاج إلى أن يفاد بوجود مشكلة في المقام الأول. وهذا ما يعرف احيانا بمنشِّط القرار (the decision trigger).

2. تعريف المشكلة والهيكلة

تعريف المشكلة تعريفاً دقيقاً وصحيحا يتطلب مزيداً من المعلومات ومن ثم تحليلها.

أحد أهداف التعريف هو تحديد العلاقات بين العوامل المختلفة إذا كانت المشكلة معقدة.

مثال:

شركة تواجه نقصاً في المبيعات. منشِّط المشكلة هو نقص المبيعات. إذن مزيد من المعلومات مطلوبة لمعرفة سبب القصور من هذه المعلومات مثلا:

- مبيعات السلعة (س) في المنطقة (ص) تتناقص.
- توجد شركة منافسة.
- وغيرها.

بعد تحليل هذه المعلومات يمكن تعريف المشكلة كما يلي:

أن نقص المبيعات للسلعة (س) في المنطقة (ص) هو نتيجة لوجود شركة منافسة. كيف يمكن وقف تدهور المبيعات ثم زيادتها؟

3- تحديد مسارات بديلة للعمل

في هذه المرحلة تكون هنالك حاجة لمعلومات عن الأثر المحتمل لكل مسار حتى يمكن تقييمه. في المثال السابق إذا أرادت الشركة أن تراجع السعر فهناك حاجة لمعلومات خارجية مثل مستوى الطلب عند سعر معين، معلومات داخلية عن تكلفة السلعة داخل الشركة.

4- اتخاذ القرار وتوصيله إلى الجهات المنفذة

يتخذ القرار بعد مراجعة البدائل، ثم يتم اختيار البديل الأمثل ويرسل إلى جهات التنفيذ. يصبح القرار عديم الجدوى إذا لم يتم توصيله إلى الجهات المنفذة في الوقت المناسب. في المثال السابق يمكن أن تكون القرارات كالاتى:

- تخفيض سعر السلعة.
- القيام بحملة إعلانية جديدة.

عليه يجب أن تصل القرارات إلى:

- إدارة التصنيع لتجهيز السلعة بالسعر الجديد وتوضيح السعر على التعبئة.
- إدارة التسويق والترويج.

5- تنفيذ القرار

في هذه المرحلة يتم تنفيذ القرار بواسطة الإدارة التنفيذية مع متابعة وإشراف من الإدارة الوسطي. القرارات الكبيرة تحتاج لتخطيط واسع وتنفيذها يتم في مراحل.

6- رصد آثار القرار

يجب رصد آثار القرار على جميع المستويات حتى لا تكون هنالك خسائر في مستويات أخرى تسبب ضرراً أو مشكلة أكبر من المشكلة الأولى.

من الملاحظ أن جميع هذه المراحل تحتاج إلى معلومات لكي تتم بصورة جيدة. لذا لا يمكن لأي منشأة تريد أن تنافس أن تستغني عن المعلومات.

خصائص المعلومات

تختلف المعلومات حسب خصائص الإطار الزمني مابين تاريخية وتنبؤية، وحسب مدى توقعها مابين مرتقبة ومفاجئة، وحسب مصدرها مابين داخلية وخارجية، وحسب مجالها مابين مقتضبة وتفصيلية، وحسب مدى تكرارها مابين كثير وقليل، وحسب مدي تنظيمها مابين مفككة ومحكمة، وحسب مدى دقتها مابين عالية الدقة ومتدنية الدقة، ومن ثم تختلف استخدامات المعلومات حسب خصائصها.

قيمة المعلومات

كل المعلومات لها قيمة وتكلفة عند الحصول عليها. فإعداد المعلومات يكلف الإدارة مالاً وجهداً ووقتاً. وحسب المنطق الاقتصادي، إذا كان إعداد المعلومات للأغراض التي تستخدم فيها لدعم وظائف الإدارة يكلف المنشأة مالاً يتعدى الفائدة التي يمكن أن تتحقق من خلال استخدام هذه المعلومات، فان ذلك يكون غير اقتصادي.

قيمة المعلومات

قيمة المعلومات = منفعة المعلومات ـ تكلفة المعلومات

تفسير المعلومات

هناك أربعة عوامل تؤثر في تفسير المعلومات واستخدامها وهي: الوضع التنظيمي، والنمط الفكري لمتخذ القرار، والعوامل الشخصية والموقفية، وأخيراً مشكلة القرار. فمن الطبيعي أن تؤثر طبيعة المشكلة موضع اتخاذ القرار الإداري على تفسير المعلومات. فكلما زادت أهمية القرار تطلب الأمر اهتماماً أكبر بتحليل البيانات لدعم متخذ القرار مقارنة بالقرار الأقل أهمية.

المعلومات الجيدة

لكي تكون المعلومات جيدة، يجب أن تتصف ببعض الصفات التي تجعلها مفيدة لمتخذ القرارات. فتكون المعلومات مفيدة إذا كانت على درجة مقبولة من الدقة. فإذا كانت المعلومات غير دقيقة، فإنها تضلل متخذ القرارات ولا تساعده في عمله.

ويستحب في المعلومات المفيدة أن تكون بسيطة وغير معقدة. فإذا اضطر المدير أن يبذل مجهوداً شاقا لفهم المعلومات الواردة إليه بسبب تعقيدها وتركيبها، فان هذه المعلومات تحتاج جهداً إضافياً لتحليلها وتبسيطها وفهمها لتكون معدة بالشكل المطلوب.

يجب أن تكون المعلومات اقتصادية. بمعنى أن لا تكلف المنشأة أكثر مما يتوقع أن تفيدها. أي أن تكون قيمتها إيجابية. ونعني بذلك أن تكون تكلفتها

المادية والجهد المنفق في إعدادها والوقت اللازم لإعدادها أقل من الفائدة المتوقعة منها في ترشيد وظائف الإدارة.

يجب أن تكون معلومات حديثة تتعلق بالظروف الحالية. فإذا كانت المعلومات غير معاصرة، برغم من توافر العوامل الأخرى لجودتها، فان الاعتماد عليها يكون غير مبرر، حيث أنها لا تكون موضع اعتبار في ترشيد وظائف الإدارة.

ويجب أيضا أن تكون المعلومات المفيدة كاملة بكل اعتباراتها وتغطي جميع أوجه اتخاذ القرار. فإذا كانت المعلومات جزئية أو ناقصة، فان الاعتماد عليها يكون غير رشيد.

إن علاقة المعلومات بما يكون متخذ القرارات بصدد تقريره أمر مهم ويجب عدم الالتفات أو الاهتمام بالمعلومات غير المتعلقة بالموضوع في اتخاذ القرارات.

ومن المهم أن تكون قابلة للتحقق من حيث صحتها، وأن يكون من الممكن التحقق من هذه المصداقية.

أنواع المعلومات

تصنف المعلومات وفقاً لمعايير مختلفة. فمن حيث المصدر يمكن تقسيم المعلومات إلى معلومات داخلية وأخرى خارجية. تعكس المعلومات الداخلية الحقائق المتصلة بالأحداث والوقائع المتعلقة بسير العمل في مختلف وحدات المنظمة (الإنتاج والمبيعات والمخزون والمشتريات والمحاسبة وشؤون الأفراد وغيرها). أما المعلومات الخارجية فهي تعكس الحقائق عن الأحداث والوقائع الجارية خارج المنظمة والمتعلقة بمجال

اهتمـــام المنظمـــة وعملهـــا (الأســـواق والمنافســـين والأســـعار والتشـــريعات والتوجيهـات الحكوميـة وغيرهـا). لكـل مؤسسـة معلومـات خاصـة بالمجـال الذي تعمل به مثال: معلومات جغرافية، طبية، جيولوجية، عسكرية وغيرها. أمـا مـن وجهـة نظـر الإدارة فانـه يمكـن تصـنيف المعلومـات إلـى معلومـات **محاسبية ومعلومات إدارية:**

أ - المعلومات المحاسبية:

تـأتي هـذه المعلومـات مـن مصـادر موجـودة داخـل الشـركة، وتعكـس العمليـات والأحـداث والحقـائق المتعلقـة بالمجـالات الماليـة والمحاسـبية. تركز المعلومـات الماليـة علـى التقارير المتعلقة بالحالـة الماليـة (كشـف العوائـد، المبيعـات، الميزانيـة العموميـة وغيرهـا). أمـا تقـارير المحاسـبة الإداريـة فتهـتم بتكـاليف الأعمـال وترتيبهـا حسـب أنواعهـا (تكـاليف الأفراد، تكـاليف التشغيل، التكاليف الإداريـة وكيفيـة توزيعهـا). كمـا تهـتم المحاســـبة الإداريــــة بإعـــداد وإدارة الميزانيـــات الســـنوية وتحليـــل أداء المنظمة.

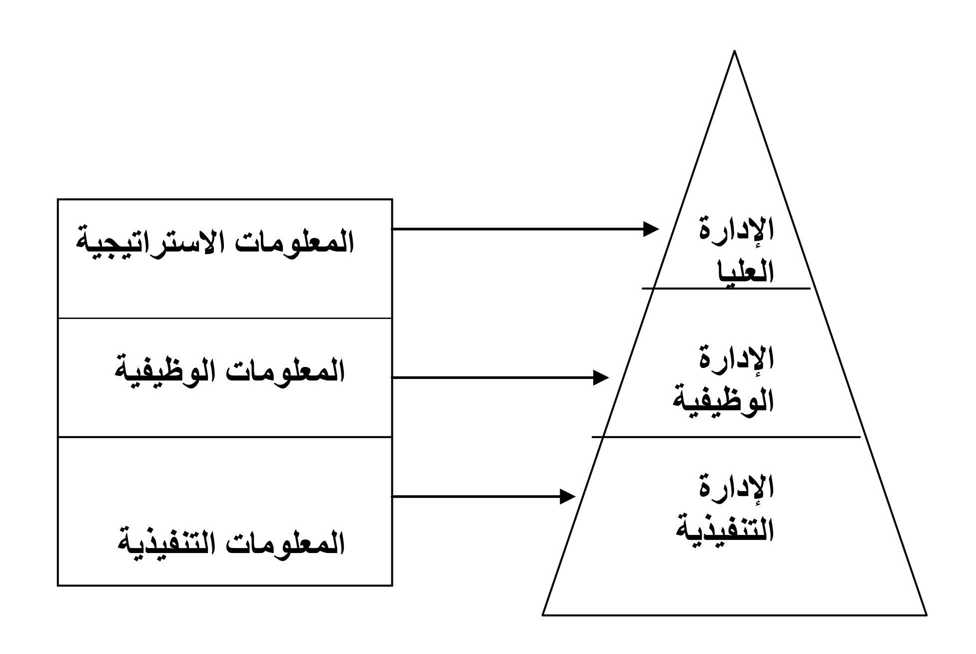
المعلومات المحاسبية تعتبر أقدم أنواع المعلومات المستخدمة في الإدارة وهي ذات طبيعة كمية وتساعد الإدارة في تقويم أداء المنظمة.

ب. المعلومات الإدارية:

تتصـف المعلومـات المحاسبية بكونـها تفصـيلية جداً. ويفضـل المـديرون عادة الحصـول على معلومات إجمالية أو ملخصـة يتم من خلالها إبراز النتـائج الإجماليـة والاتجاهـات التـي تمثـل موضـع اهتمـام الإدارة. كمـا تسمح التقارير الملخصـة هذه بمقارنـة الأداء الفعلـي مـع الأداء المخطط للمنظمة ككل ولكل وحدة أو قسم أو منتج أو غيرها.

وبالرغم من أهمية المعلومات الملخصة للإدارة فإن بعض المديرين ليس لديهم الوقت الكافي لدراستها أيضاً، وذلك لأن مجال أنشطتهم يكون واسعاً جداً ويتطلب سرعة أنجاز كبيرة. ولذلك يجب تصميم التقارير الموجهة إليهم بحيث تشير فقط إلى المسائل أو القضايا التي تتطلب تدخلهم أو إثارة انتباههم. وتسمى هذه المعلومات " تقارير الاستثناءات".

يمكن تصنيف المعلومات الإدارية حسب المستويات الإدارية التي يمكن أن تستفيد منها كما هو مبين في الشكل أدناه:



شكل: رقم(1/1): نوع المعلومات لكل مستوى إداري

1 -المعلومات الاستراتيجية:

وهي المعلومات المتعلقة بفترة زمنية مستقبلية طويلة نسبياً، تصف هذه المعلومات أهداف وغايات واستراتيجيات المنظمة والموارد اللازمة لتحقيق هذه الأهداف. تتميز هذه المعلومات بكونها تأتي من مصادر خارجية (تتعلق بالمنافسين والزبائن والموردين والبيانات السكانية والاقتصادية والتشريعات الحكومية). كما تتضمن هذه البيانات التنبؤات والتوقعات حول الاتجاهات المستقبلية للمتغيرات الاقتصادية المختلفة.

2 -المعلومات الوظيفية:

تغطي هذه المعلومات فترة زمنية تصل إلى السنة وتتعلق غالباً بتنفيذ الأنشطة الوظيفية المختلفة في المنظمة (إنتاج – مبيعات – وغيرها) وفقاً للاستراتيجيات الموضوعة من قبل الإدارة العليا. تتصف هذه المعلومات بكونها ذات طبيعة وصفية وتاريخية وتتعلق بالأداء الحالي في المنظمة وتغطي فترة مستقبلية قصيرة.

3- المعلومات التنفيذية:

وهي المعلومات التفصيلية المتعلقة بالأحداث والعمليات اليومية المختلفة التي تجري داخل المنظمة. وهذه المعلومات ضرورية لأداء العمليات والمهام الوظيفية المختلفة.

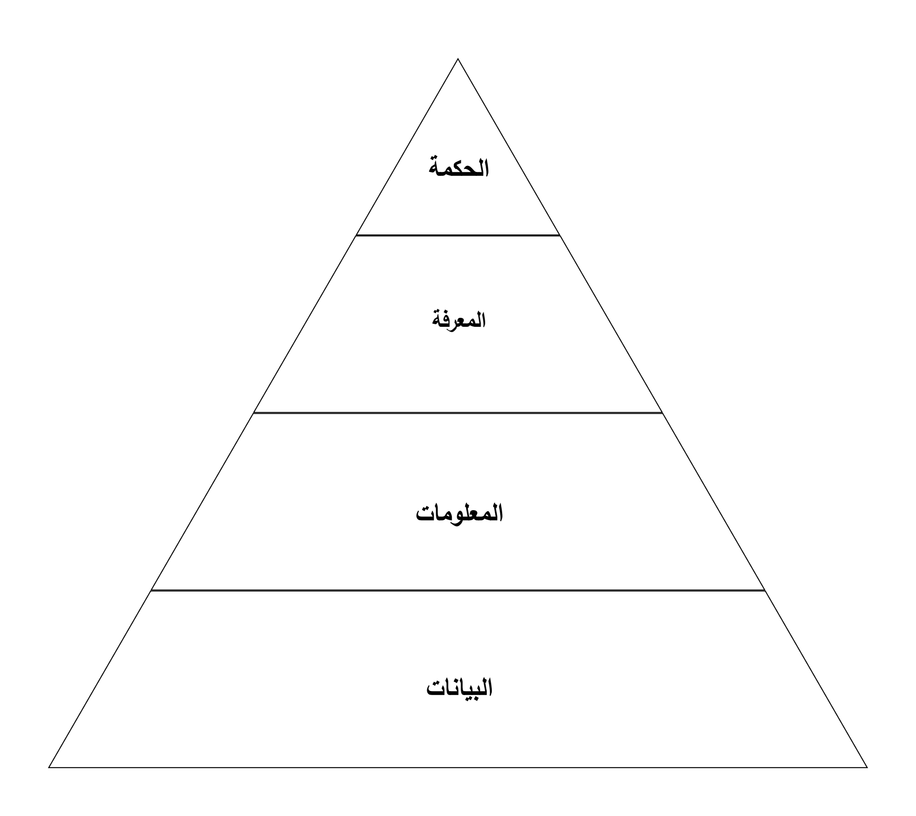
إن نظام المعلومات الإدارية يجب أن يقوم بتوفير هذه الأنواع الثلاثة من المعلومات وتقديمها لكل مستوى من المستويات الإدارية حسب الحاج إليها وبالشكل المناسب.

تحويل البيانات إلى معلومات:

عملية تحويل البيانات إلى معلومات والتي يمكن استخدامها في اتخاذ القرارات تتضمن سبع خطوات هي:

1. جمع البيانات
2. تصنيف البيانات
3. ترتيب البيانات
4. تلخيص البيانات
5. تخزين البيانات
6. استرجاع البيانات
7. توزيع البيانات

ثم تحول هذه المعلومات إلى معرفة بعد التنقيب فيها و استخراج علاقات بينها. استخدام هذه المعرفة بواسطة الخبراء ومعالجتها يؤدي استخرج الحكمة. الشكل أدناه يمثل هروم المعلوماتية.



شكل رقم(2/1): هرم المعلوماتية

النظم:

النظام هو مجموعة من العناصر أو الأجزاء أو العمليات أو الوظائف المرتبطة فيما بينها، والتي تؤدي وتنجز وظيفة متكاملة محققة وهدفاً محدداً.

عناصر أو أجزاء النظام تسمى نظم فرعية وهي أيضاً نظم صغيرة تتشكل من مكونات أو أجزاء أو وظائف أدق تنجز وظيفة محددة هي هدف النظام الفرعي.

مثال: الإنسان يتكون من أعضاء لكل عضو وظيفة يؤديها وجميعها متكاملة تؤدي وظيفة واحدة أو هدفاً واحداً وهو حياة الإنسان والذي هدفه عبادة الله وتعمير الأرض.

حدود النظام وبيئته

لكل نظام حدود واضحة وهو ذلك الإطار الخارجي المتعرض للبيئة ويفصل فيزيائياً بينهما. ولكي يحقق النظام هدفه تكون له مع البيئة علاقات تبادلية، وفق طبيعة النظام ومدى حاجته إلى البيئة ومدى حاجة البيئة إليه.

ما يقع خارج حدود النظام يمثل بيئة النظام ولا يكون جزءاً منه. وللبيئة تأثير عظيم على النظام ولكن للنظام قليل من التحكم في البيئة. النظام بمكوناته يقع داخل الحدود في حين أن البيئة تكون خارجه.

تتكون البيئة المحيطة بالمنظمة من مجموعة من العناصر منها العملاء، المنافسون، المساهمون، اللوائح والقوانين الحكومية، الظروف الاجتماعية....الخ

أنواع بيئة النظام

أ -البيئة الداخلية هي البيئة اللصيقة بالنظام.

ب-البيئة الخارجية:هي التي تحيط بالبيئة الداخلية.

ج- البيئة البعيدة: يمثلها العالم كنظام أشمل.

مثال: يوضح شكل رقم (3/1) أن نظام المعلومات لأي منظمة **هدفه** توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار **وحدوده** تتمثل في الحدود الفيزيائية، ونطاق عمل المنظمة، والبيئة تمثل المنافسين والسلطات الرقابية.

أنواع النظم:

نظم مغلقة

النظام المغلق هو نظام معزول من بيئته ولا توجد صلات بين عناصر ذلك النظام والبيئة ولا يتفاعل معها، أي لا يأخذ منها مدخلات ولا يعطيها مخرجات.

نظم مفتوحة

هي نظم تتعامل مع البيئة المحيطة بها (داخلية أو خارجية أو بعيدة) تتلقى منها مدخلات تتفاعل معها وتعالجها، وتلقي إلى البيئة مخرجات.

- لا يوجد نظام مغلق مئة بالمئة ولا يوجد نظام مفتوح مئة بالمئة (بصفة كاملة).

النظم الجزئية

كل النظم يمكن تجزئتها إلى نظم جزئية. هذه الأجزاء تتفاعل وتتجاوب مع بعضها من خلال الاتصال أو تبادل الملاحظات.

تختلف النظم الجزئية من حيث:

- الوظيفة
- المكان
- الزمان
- الهيئة
- والأتمتة (أي أوتوماتيكي).

مثال:منظمة تحتوي على الأقسام التالية:

قسم الإنتاج، قسم المبيعات، قسم الحسابات، قسم شؤون العاملين

لكل قسم (نظام) وظيفة تختلف حسب طبيعة المهام التي يؤديها القسم.

قد تختلف الأقسام في المواقع الجغرافية.

بعض الأقسام مثل قسم الإنتاج يمكن أن يعمل بنظام الورديات.

لكل قسم هيكل إداري داخلي وموظفون مختلفون.

طبيعة العمل قد تكون أوتوماتيكية أو يدوية

عناصر النظام

عناصر النظام تترابط مع بعضها البعض من خلال حركة تدفق البيانات وهي:

- **هدف النظام**

يختلف من نظام إلى آخر و يحدد بواسطة الإدارة الاستراتيجية، عبارة عن مخرجات النظم الفرعية المتكاملة كما أن مراقبته تتم أثناء عمل النظام في فترات دورية (قصيرة أو طويلة).

- **مدخلات النظام**

المدخلات هي التي تغذي النظام باحتياجاته كي يستطيع العمل. إذن هي العناصر التي تدخل للنظام من أجل التحويل وهي مدخلات أولية قد تكون في شكل موارد اقتصادية مثل القوة البشرية، المواد الخام، الآلات، الطاقة، المال أو في شكل بيانات أو مستندات وسجلات. بعض المدخلات هي مخرجات نظم أُخرى

- **معالجة النظام**

هي قلب النظام الذي يجرى عمليات تحويل المدخلات إلى مخرجات.

- **مخرجات النظام**

هي نتائج المعالجات، فهي تمثل الغرض الذي قام من أجله النظام (الهدف من النظام). إذن هي عبارة عن الناتج من عملية التحويل، ويمكن أن تكون في شكل منتجات ومعلومات. إن عملية تحليل المدخلات والمخرجات أسلوب فني هام يهدف إلى نوع ومقدار المدخلات المطلوبة لإنتاج مخرج معين.

مدخلات ومخرجات النظام هي أحد أبرز عناصر توصيف النظام شكل رقم (3/1).

- لا توجد علاقة بين المدخلات والمعالجات والمخرجات من حيث الاعداد.

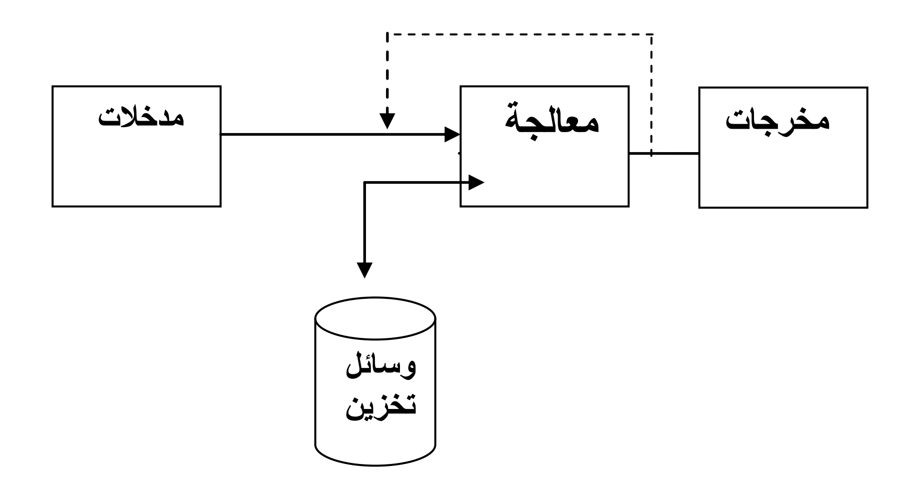
التغذية المرتدة

تعنـي رجـوع المخرجـات لتصـبح مـدخلات مـرة أخـرى لمعالجـة أخـرى. تستخدم لتقييم مسار النظام ولتحديد مسار الهدف، فإذا انحرف المسار تسمى التغذيـة المرتـدة السـالبة أمـا إن كـان المسـار صـحيحاً يـؤدي إلـى الهدف تسمى التغذيـة المرتـدة الموجبـة. مـثلاً التغذيـة المرتـدة فـي الـنظم الصناعية تتمثل في قياس وضبط الجودة المطلوبة، والتغذية المرتدة في نظـم المعلومـات هـي المخرجـات التـي تستخدم فـي دعـم ومسـاندة اتخـاذ القرارات شكل رقم (3/1).

- **التخزين**

هو الاحتفاظ بالمخرجات لوقت طويل لاستخدامها عند الحاجة. التخزين المؤقت أو المستديم أحد الخصـائص البـارزة فـي كـل نظـم المعلومـات (أوراق– أقراص مدمجه).

تغذية مرتدة



شكل رقم (3/1): عناصر نظام المعلومات

نمذجة النظم

تستخدم النماذج في تسهيل عمليات الفهم والمساعدة في اتخاذ القرارات. النموذج هو تجريد لشئ محدد وتستخدم النماذج التخطيطية في تحليل وتصميم نظم المعلومات

(خرائط التدفق) تمتاز النماذج بالتالي:

أ - الوضوح في عرض وتبسيط الموضوع

ب -البساطة في صياغة المشكلة

ج -تحقيق وفرة اقتصادية

أنواع النماذج:

1 الخرائط

يستخدم في إعدادها رموز قياسية متعارف عليها عالمياً

2 النماذج الرياضية

تستخدم للتعبير عن قيم كمية معبر عنها باستخدام معادلات رياضية

ص= م س + ع

3 النمذجة القصصية

- هي عبارة عن وصف لغوي للنظام دون تجريد رياضي. تستخدم فيها لغة مهيكلة تشبه إلى حد بعيد لغة الأوامر العسكرية مختصرة واضحة الدلالة لا تحتمل لبساً أو تأويلاً (خوارزميات).

4 النمذجة الفيزيائية

عبارة عن مجسمات ثلاثية الأبعاد تستخدم في نمذجة النظم الهندسية والإنشائية.

نظم المعلومات

مفهوم نظم المعلومات

نظام المعلومات هو ذلك النظام الذي يستخدم الأفراد والمعدات والإجراءات وسياسات التشغيل لتجميع ومعالجة البيانات وتوزيع المعلومات. بمعنى آخر نظم المعلومات مصطلح يدل على نظام يقوم بجمع المعلومات (يدوياً أو آلياً) وتنظيمها وتخزينها ومعالجتها وعرضها في أشكالها المختلفة (نصية، مرئية، صوتية).

يجب أن يلتزم النظام بخصائص البيانات الجيدة حتى تفي بمتطلبات واحتياجات المستخدم، من أمثلتها نظم المعلومات الإدارية، نظم المعلومات الجغرافية، نظم المعلومات الحيوية وغيرها الكثير. أثر التقدم السريع في تكنولوجيا المعلومات على هذه النظم مما أدى إلى الاستفادة منها في كثير من المجالات الحيوية المهمة. كما اثر مفهوم العولمة و انتشار المعلومات وسرعة تبادلها على جميع المجالات، فالدولة التي لا تواكب هذا التقدم تعتبر من الدول المتخلفة.

أنواع نظم المعلومات

يمكن تقسيم نظم المعلومات من حيث المفاهيم التي ترتكز عليها ودرجة اعتمادها أو استيعابها للتقدم التكنولوجي إلى:

1. **نظم المعلومات القديمة**

هي النظم التي تعتمد بشكل أساسي على الوسائل والطرق اليدوية والأوراق بالإضافة إلى بعض الآلات والأدوات التقليدية، فهي نظم لا تستخدم الوسائل الالكترونية في عملية تشغيل البيانات والمعلومات.

2. **نظم المعلومات الحديثة**

هي النظم التي تعتمد على المعالجة الالكترونية للبيانات بالإضافة إلى بعض الوسائل الآلية المتقدمة. **أو** هو استخدام تقنيات المعلومات التي تسمح (بواسطة الحاسوب) بجمع كميات هائلة من البيانات وتنجز عليها معالجات بسرعة هائلة ودقة متناهية.

موارد نظم المعلومات

1. مجموعة من الأفراد.
2. الأجهزة.
3. البرمجيات.

3. نظم المعلومات المتكاملة

هو مفهوم حديث نسبياً لنظم المعلومات يعني تواجد اكثر من نظام واحد في المنظمة وتكون الغاية أو الهدف هو تجنب تكرار عملية جمع البيانات ومعالجتها وتوزيع التقارير المستخرجة مما يؤدي إلى خفض التكلفة وذلك باستخدام تكنولوجيا الاتصالات.

4. نظم المعلومات الشاملة

هي نظم المعلومات الشاملة لكل المتغيرات المؤثرة فيها والمتأثرة بها داخل وخارج بيئة النظام. تصميمها لابد أن يشمل مصادر بيانات متنوعة وإنتاج معلومات متعددة الأغراض باستخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة.

فوائد نظم المعلومات:

1. تقديم المعلومات إلى مختلف المستويات عند الحاجة.
2. تحديد وتوضيح قنوات الاتصال أفقيا وعمودياً بين الوحدات لتسهيل عملية الاسترجاع.
3. تقويم نشاطات المنظمة ولتصحيح الانحرافات.

4. تهيئة الظروف لاتخاذ القرارات الفعالة عن طريق تجهيز المعلومات بشكل مختصر.

5. المساعدة على التنبؤ بمستقبل المنظمة.

6. حفظ البيانات والمعلومات التاريخية.

7. الاحاطة المستمرة بالمعلومات التي تخدم المستفيد عن التطورات الحديثة بالمؤسسة.

8. الرد على الاستفسارات عن طريق الحوار بين المستفيد والنظام.

الفرق بين بنوك المعلومات ونظم المعلومات

تعتبر بنوك المعلومات مرحلة مبكرة من نظم المعلومات، وقد تتوقف عند هذا الحد حيث يقتصر دورها على تجميع البيانات والمعلومات من مصادرها لتكون تحت يد الباحثين أو متخذ القرار، والذي يتولى بنفسه إجراءات التحليلات التي تتناسب مع الهدف الذي يسعى إليه. ومجمل ما يمكن أن تقوم به بنوك البيانات و المعلومات هو فرز البيانات و إعدادها بالشكل المناسب المتوافق مع المستخدم.

الباب الثاني

التكنولوجيا المستخدمة في نظم المعلومات

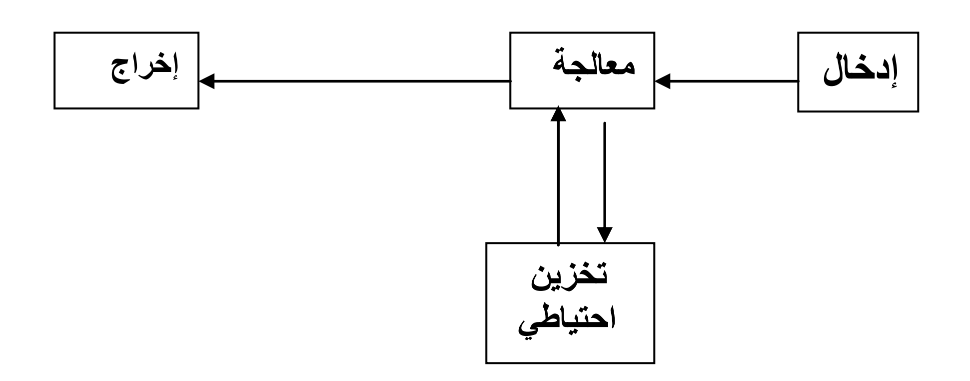
الأهداف

- التعريف بالأجزاء المادية و البرمجة للحاسوب.
- شرح الشبكات و الاتصالات.
- معرفة مفهوم قواعد البيانات.

- وصف أمن المعلومات والمتطلبات الخاصة بها.

مقدمة

كل النظم الحاسوبية تحتاج إلى مدخلات يتم تخزينها ومعالجتها وإخراجها إلى المستخدم، وقد تخزن المخرجات مرة أخرى كما موضح في الشكل أدناه. لذا تتكون نظم المعلومات من الجزء المادي (أو العتادي أنظر الملحق 1) والجزء البرمجى، وهو ما يعرف بتكنولوجيا المعلومات، سنحاول في هذا الجزء شرح بعض منها.



شكل رقم (صفر/محرم): حركة البيانات داخل الحاسوب

المكونات المادية

1- المخدمات **Servers**

هي أجهزة حاسوب لها معالجات قوية وذاكرة كبيرة السعة، من اسمها فهي تقدم خدمات لأجهزة حاسوب أخرى صغيرة ولأكثر من مستخدم عبر شبكات الحاسوب تصمم هذه المخدمات لدعم ومعالجة أكثر من عملية والاستجابة لطلبات أكثر من مستخدم.

تمتاز المخدمات بتخزين كم هائل من البيانات والسماح للمستخدم بالمشاركة في هذه البيانات عن بعد. كل المنظمات والشركات الكبيرة تحتاج إلى هذا النوع من الحواسيب من أجل بناء نظم معلومات شاملة ومتكاملة.

2- الحواسيب الصغيرة **Mini computers**

هي أجهزة لها قدرة أقل من المخدمات والأجهزة الكبيرة ولكنها قد تعمل كمخدمات لأكثر من عملية وأكثر من مستخدم داخل الشبكة المحلية للمنظمات والشركات الصغيرة.

3- الحواسيب الشخصية **Personal Computers**

يتضح من اسمها أنها صممت لاستخدام شخص واحد. تكلفتها قليلة ولكنها قوية في الأداء تدعم الأعمال الشخصية داخل المكتب. يمكن استخدامها كوحدات طرفية مؤهلة للاتصال بالشبكة المحلية أو العالمية.

4- الحواسيب المحمولة **Laptop PC's**

لها نفس خواص الأجهزة الشخصية. التقدم في التكنولوجيا أدى إلى تقليل حجم هذه الأجهزة مما ساعد على حملها والتحرك بها، زيادة على

إمكانية شحنها بالتيار الكهربائي داخل بطارية واستخدامها في وقت لاحق بداخل هذه الأجهزة كرت شبكة يسمح لها بالاتصال بالشبكات.

5- مخازن البيانات Data Storage

أ- مخازن داخلية

يمكن تخزين البيانات والبرامج في ذاكرة الحاسوب أو في الأسطوانة الصلبة للجهاز.

ب- التخزين الخارجي

لمحدودية التخزين الداخلي أو لدواعي أمنية قد تحتاج إلى تخزين خارجي للبيانات والبرامج وهذا النوع من التخزين يمتاز بـ

1- الحجم الكبير من البيانات المخزن.
2- حفظ البيانات من التلف.
3- وجود نسخ احتياطية من البيانات.
4- سلامة وأمن البيانات.

أنواع التخزين الخارجي:-

1- الشريط الممغنط.
2- الأسطوانة الممغنطة.
3- الأسطوانات الإضافية.
4- الأسطوانة المدمجة.
5- الأسطوانة الرقمية متعددة الجوانب (DVD).

المعماريات Architectures

المعمارية يقصد بها الوصف الفيزيائي للمكونات المادية وملحقاتها والعلاقة بين هذه المكونات الاختيار لهذه المعمارية أو التركيبة من الأمور الصعبة ولكن التقدم التقني في أنظمة التشغيل ساعد على تخطي هذه العقبة، مما ساعد المنظمات والمستخدمين من اختيار التركيب المناسب اعتماداً على احتياجات المنظمة والأجهزة المادية المتاحة. معظم المنظمات تختار طريقة عميل– مخدم وهى تتكون من أجهزة شخصية للمستخدمين مع وجود مخدم واحد أو أكثر لدعم عمليات نظم المعلومات مع وجود ملحقات أخرى مثل الطابعة وغيرها من أجهزة الإدخال والإخراج مشاركة بين المستخدمين.

المكونات البرمجية : Computer Software

البرمجيات مجموعة من الأوامر والتعليمات تستخدم للتحكم في تشغيل الأجزاء المادية للجهاز.

أنواع البرمجيات

هنالك خمسة أنواع أساسية من البرمجيات هي:

1 - أنظمة التشغيل.

2 – البرمجيات الوسيطة Middleware .

3 – التطبيقات.

4 – الحزم المساعدة أو حزم الأدوات Utilities .

5 – أدوات البرمجة Programming tools .

1 – أنظمة التشغيل

لا يستطيع جهاز الحاسوب العمل يدونها وهى برامج صممت للتحكم في مكونات الحاسوب المادية والبرمجة من أمثلتها: Windows xp ,Dos, Linux

لهذه الأنظمة عدة وظائف منها

- التواصل بين الجهاز والمشغل.
- إدارة ملفات البيانات.
- الاستخدام والتحكم في ملحقات الحاسوب وإدارة الزمن بينها مثل الطابعات والـ Modems.
- التحكم في المعالج وحدات التخزين الخارجية والداخلية.
- إدارة الاتصال بين أجهزة الحاسوب المكونة للشبكة.

يمكن التفاعل مع أنظمة التشغيل من خلال كتابة الأوامر وتشغليها أو من خلال واجهات المستخدم المرسوم وهى الأكثر استخداماً لأنها تسهل على المستخدم التواصل مع هذه الأنظمة.

أنظمة التشغيل الحديثة تقدم مجموعة من التسهيلات للعمل من خلال الشبكات لتبادل البيانات والمشاركة فيها.

2 – البرمجيات الوسيطة

هي برامج تستخدم كوسيط لجسر تفاعلي بين مجموعة برمجية واحده أو أكثر. مثل PHP وهى لغة تستخدم في تطبيقات الانترنت من خلالها يمكن إدارة البيانات المدخلة من الصفحة وتوصيلها إلى قاعدة البيانات المتعلقة online- Data Base

3 -التطبيقات

هي برامج صممت لحل بعض المشاكل الإدارية والاجتماعية والعسكرية وغيرها. هنالك نوعان من التطبيقات :

أ -تطبيقات متخصصة الغرض

هي تطبيقات أو برمجيات كتبت لتلبي حاجة منظمة أو شركة معينة وهى في الغالب لا تباع إلى منظمات أخرى. من محاسنها :

- تستطيع التقاط المعلومات الخاصة بالمنظمة ومعالجتها حسب احتياجات المنظمة واستخراج التقارير الخاصة بها.
- يمكن للمنظمة أن تتحكم في وظائفها تحكماً كاملاً.
- يمكنها أن تتكامل مع الأنظمة الأخرى داخل المنظمة
- طبيعتها التفردية تعطيها ميزة تنافسية.
- يمكن تطويرها وتعديلها لتلبي الاحتياجات المتغيرة.

من مساوئها :

- التطوير يأخذ زمناً طويلاً مما يؤخر عملية التطبيق.
- هذه البرمجيات مكلفة في عملية التطوير والاختبار.
- بعض هذه البرمجيات يبدأ استخدامها قبل اكتمالها.
- عدم مشاركة المجتمع الخارجي وشركات بيع البرمجيات فيها يؤدي إلى زيادة تكلفة بنائها.

ب- **التطبيقات عامة الغرض**

هي برمجيات جاهزة يمكن شراؤها استخدامها والاستفادة منها في الحال وهى مرنة يمكن تعديلها لتلبي احتياجات مختلف المنظمات ومن أمثلتها : الجداول الالكترونية، معالجة النصوص، قواعد البيانات وبعض برامج المحاسبة مثل (Sage).

من محاسنها :

- قليلة السعر والتكلفة.
- يمكن استخدامها في الحال بمجرد تثبيتها على الأجهزة.
- لها نسخ متجددة ومعدلة.
- الخبرة المشتركة لأكثر من مستخدم لهذه البرمجيات أدى إلى المساهمة في تطويرها.

من مساوئها :

- قد لا تلبي الاحتياجات الخاصة للمنظمة.
- التطوير لا يتم من داخل المنظمة وهذا قد يؤدى إلى فقدان بعض الوظائف أو العمليات التي تحتاجها المنظمة بعد صدور النسخة الجديدة.
- قد يجبر المستخدم على شراء الإصدارات الجديدة لضمان استمرار التعامل مع الجهة المزودة.
- والصعوبة في تكامل مجموعة مختلفة من التطبيقات تم شراؤها من جهات مختلفة.
- استخدام نفس هذه التطبيقات في منظمات أخرى قد يؤدى إلى فقدان روح التنافس.

4 -الحزم المساعدة أو حزمة الأدوات

هـي أدوات برمجيـة صـممت لـدعم عمـل نظـم التشـغيل ولتسـاعد المسـتخدم للتفاعل مـع أنظمـة التشـغيل مثل إدارة الملفات، النسـخ الاحتياطيـة والانتقال إلى نظام تشغيل آخر من Windows إلى Dos.

5- أدوات البرمجة

وهى تشمل :

1 -لغات البرمجة. Languages

2 -المترجمات. Compiler

3 -أدوات متقدمة مثل (CASE) Computer- Aided Software Engineering

اتصالات الحاسوب Computer Communications:-

من النادر هذه الأيام لأي منظمة من استخدام أجهزة حاسوب مستقلة قائمة بذاتها.

معظم النظم الحديثة مكونـة في شكل شبكات توصـل المكونات الماديـة لأجهـزة الحاسـوب مـع بعضـها الـبعض أي نظـام يحتـاج إلـى حواسـيب متصلة مع بعضها يجب أن يتوفر له الأتي :-

- المودم.
- برمجيات الاتصال.
- كروت الشبكة و الوصلات وملحقات التوصيل الأخرى.

1- المودم

هو جهاز يقوم بمهمة تحويل الإشارات الصوتية التي تصل عن طريق قنوات الاتصال التلفونية إلى إشارات رقمية، حتى تدخل الحاسوب، وتحول الإشارات الرقمية من الحاسوب إلى إشارات صوتية لإرسالها عبر خطوط التلفون. يتم التحكم فيه من خلال برامج الاتصال أو نظام تشغيل المودم الموجود في الحاسوب لعمل هذا الاتصال بأقل تدخل بشري ممكن.

2- برمجيات الاتصال

عملية الاتصال وتبادل البيانات عملية معقدة تحتاج إلى أنظمة تشغيل خاصة. يجب أن تكون البرمجيات المستخدمة لهذا الغرض متوافقة مع كل من المرسل والمستقبل. يتم تبادل البيانات عبر هذه البرمجيات من خلال برتوكولات صممت لكي يستطيع النظام معرفة بداية عملية التبادل ونهايتها وأي مشاكل قد تحدث أثناءها. معظم نظم التشغيل الحديثة تحتوى على هذه البرمجيات الخاصة بالشبكات.

الشبكات Networks

هي مجموعة من الحاسبات متصلة معاً للمشاركة في الموارد (مادية وبرمجيه) هي نوعان :-

أ -الشبكات المحلية local Area Network(LAN)

هي مجموعة من الحاسبات تتقاسم الأجهزة والبرمجيات والبيانات والمعلومات الموجودة داخل المنظمة. وهى محصورة داخل مساحة محددة لا تزيد عن عدة مئات من الأمتار داخل نفس المبنى أو في مباني متجاورة (ملحق2).

تمتاز بـ:

- المشاركة في الموارد.
- سهلة التمديد لإحداث تطور وزيادة في احتياطيات المنظمة.
- تعطل أحد أجزائها لا يؤدي إلى تعطيل العمل في باقي الأجزاء.
- تبادل البيانات الكترونية يساعد على تقليل التعامل الورقي.

ولكن هنالك بعض العيوب:-

- تغطي مساحة محدودة من الأماكن.
- تعتمد على نوع الموصلات المستخدم في هذه المساحة الصغيرة.

ب- الشبكات واسعة النطاق Wide Area Networks (WAN)

هي مجموعة من الحاسبات تتوزع على مساحة واسعة تزيد في بعض الأحيان عن مساحة الدولة نفسها. تتصل مع بعضها بطرق متعددة سلكية أو لاسلكية باستخدام الأقمار الصناعية أو غيرها. يطلق على الحاسبات الكبيرة في هذا النظام مضيفات لأنها

تستضيف الطرفيات الموصلة بها كما يخدم المضيف ضيوفه. يستخدم جهاز المودم وأجهزة أخرى مثل الدوائر router لا توصل داخل هذه الشبكة. هذا النوع من الشبكات يحتاج إلى ما يسمى بأمن المعلومات وتشفيرها.

التقدم والتطور في تقنية المعلومات

تعتبر الثورة والتطورات السريعة في مجال تقنية الاتصالات والمعلومات واحدة من التحديات التي تواجه منظمات العمل هذه الأيام، وذلك من خلال فرص العمل الجديدة التي تتيحها ومن خلال ظهور تهديدات جديدة في سوق المنافسة.

من هذه التقنيات الجديدة :

1 – التجارة على الإنترنت (التجارة الالكترونية)

هي تقنية حديثة تساعد على تسويق المنتجات من خلال الشبكة العالمية كما توفر فرص مناسبة للأعمال الالكترونية الأخرى بأقل تكلفة وتساعد الزبون في إجراء هذه الأعمال من أي مكان يوجد به.

2 –المعلومات عند الطلب

التطور والتقدم في الاتصالات وظهور الشبكة العالمية ساعد في بناء النظم الشبكية وتوزيع ومشاركة البيانات، مما كان له الأثر في ظهور ما يسمى بثقافة المعلومة عند الطلب. هذه الخدمة فرضت على المنظمات والشركات بناء نظم معلومات يستطيع الزبائن والعملاء من خلالها استعراض المعلومات وتبادلها وخلق فرص عمل أخرى.

3 – الإنترنت

ساعدت هذه التقنية على تبادل المعلومات وتكاملها داخل فروع المنظمة أو الشركة مما ساعد في التشارك في الموارد المتاحة وتقليل التكلفة.

4 – الوسائط المتعددة

توفر هذه التقنية طريقة لرجال الأعمال والمساهمين والعملاء للمساهمة والمشاركة في أعمال المنظمة عن بعد.

5 – الحوسبة النقالة

يتم من خلالها استخدام الحواسيب النقالة، الشبكات اللاسلكية، التلفونات الجوالة والشبكة العالمية وتساعد على العمل والمساهمة في أعمال المنظمة من أي مكان.

قواعد البيانات:

أحدثت الحاسبات تطورات كبيرة في معالجة البيانات. وظهرت أساليب متعددة في المعالجة بدءاً من نظام الحزم وحتى الذاكرات التخيلية بالإضافة إلى انتقال الحاسب من بيئة الملفات إلى بيئة قواعد البيانات،

وهى نقلة حضارية وتكنولوجية منظورة تصدت للرد على أحد التحديات الضخمة في تكنولوجيا نظم المعلومات حيث كانت تتوفر البيانات على الملفات ولا يتمكن المستفيدون من الوصول إليها في الوقت المناسب وبالشكل المناسب. هذا التحدي هو الذي دفع العلماء إلي تطوير نظام الملفات إلى أنظمة الملفات المتكاملة التي عرفت كما أسلفنا باسم قواعد البيانات، والتكاملية هنا تعنى تكاملية المعلومات والبيانات، وإمكان فرض سيطرة مركزية وسيطرة تأمين موحدة.

قاعدة البيانات: هي مجموعة من عناصرِ البيانات المنطقية المرتبطة مع بعضها البعض بعلاقة رياضية، وتتكون قاعدة البيانات من جدول واحد أو أكثر من جدول. ويتكون الجدول من سجل أو أكثر من سجل ويتكون السجل من حقل أو أكثر من حقل. الشكل أدناه مثال على السجل الخاص بموظف معين يتكون من عدة حقول مثل رقم الموظف – اسم الموظف – درجة الموظف – تاريخ التعيين – الراتب – والقسم التابع له.

الرقم	الاسم	الدرجة	تاريخ التعيين	القسم	الراتب
1	أحمد عمر	الرابعة	1999/5/2	الحسابات	2000

2	حامد علي	السابعة	2000/6/3	المخازن	3087
3	طه حماد	الأولى	1977/3/4	شوؤن العاملين	5000

شكل رقم(1/2): قاعدة بيانات الموظفين

تخزن هذه البيانات في جهاز الحاسوب عَلى نحو منظّم، حيث يقوم برنامج (حاسوب) يسمى محرك قاعدة البيانات بتسهيل التعامل معها والبحث ضمن هذه البيانات، وتمكين المستخدم من الإضافة والتعديل عليها..

يتم استرجاع البيانات باستخدام أوامر من لغة للاستعلام حيث تعتبر معلومات تساعد في عملية اتخاذ القرار.

نظام إدارة قواعد البيانات هو البرنامج الذي يتم من خلاله استرجاع البيانات، أو الإضافة أو التعديل عليها، أو حذفها، حيث يقوم البرنامج بالربط بين المستخدم وبين محرك قاعدة البيانات، لأداء تلك المهمة.

وفي حالة وجود علاقة بين جداول قاعدة البيانات يسمى هذا بنظام قواعد البيانات العلائقية. الهدف الأساسي لقواعد البيانات هو التركيز على طريقة تنظيم البيانات وليس على التطبيقات الخاصة. أي إن الهدف الرئيسي لمصمم قاعدة البيانات هو تصميم البيانات بحيث تكون خالية من التكرار ويمكن استرجاعها وتعديلها والإضافة عليها دون المشاكل التي يمكن أن تحدث مع وجود التكرار فيها. يتم ذلك عن طريق إيجاد ثلاثة مستويات من

التجريد أو النماذج لقواعد البيانات تسمى نماذج التطبيع (Normalizing Forms)، ويقصد بها جعل تركيبة البيانات أقرب للطبيعة التصنيفية. وهناك تركيبات لقواعد البيانات حسب نوع العلاقة الرياضية بين البيانات، ومنها:

- التركيب العلائقي : وهو اعتماد علاقة محددة بين عناصر البيانات، مثل أن تكون قيمة عنصر معتمدة على حاصل جمع عنصرين. وهذا التركيب هو أنجح التراكيب المطبقة في عالم قواعد البيانات المعلوماتية، وذلك بسبب إعطائه تنوع في نوع العلاقة بين البيانات، لأن احتمالية تنفيذ العلاقات فيه أكبر من أي تركيب آخر.
- التركيب الهيكلي : وهو اعتماد علاقة الهيكل التنظيمي بين عناصر البيانات، مثل أن يكون عنصران مصنفين تحت عنصر واحد أو تابعين له.
- التركيب الهرمي : وهو اعتماد علاقة الهرم بين عناصر البيانات، مثل أن يكون كل عنصر مسئولاً عن عنصر واحد فقط وليس أكثر.

وعلى ضوء هذا المنظور يمكن تعريف نظام قواعد البيانات على أنه تجمع منظم لسجلات البيانات وهياكل البرامج بأقل قدر ممكن من التكرارية وأكبر

قدر ممكن من التكاملية مع إتاحة البيانات لمختلف المستخدمين دون أدنى ارتباط بين البيانات والبرامج. وتمتاز قواعد البيانات بالأتى:

1 -إمكان إضافة ملفات جديدة.

2 -إمكان إضافة حقول جديدة.

3 -إمكان إجراء استرجاع متعدد المداخل.

4 -إمكان تعديل البرامج دون تعديل البيانات.

5 -تلبي حاجات معظم مستخدمي البيانات.

6 -تحقيق المرجعية على الملفات.

7 -يمكن إنشاء بيانات جديدة من البيانات المتوافرة.

8 -إمكان دمج حقول من ملفات / جداول / مختلفة وإنشاء ملفات وهمية وهى إمكانية غير متاحة على الإطلاق في بيئة الملفات التقليدية.

9 -توفير وسائط التخزين مع توفير جهد المتعاملين مع النظام.

10 -الاقتصاد في نفقات عمليات إدخال البيانات مع تحسين استجابة نظام المعلومات.

أمن المعلومات

نتيجة لزيادة دور نظم وتطبيقات المعلومات المتزايد الأهمية والاعتماد المتنامي عليها في كافة أوجه الحياة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية، فقد أدى ذلك إلي بذل جهود خاصة لضمان الثقة والمصداقية لهذه النظم والتطبيقات من حيث أمنها وشفافيتها للمستخدمين. كما أدي ظهور بعض جرائم المعلومات مثل القرصنة والفيروسات وغيرها إلى

الاهتمام بموضوع قانون جرائم المعلومات و المحاكم الخاصة به. ولاستخراج الدليل الرقمي لهذه المحاكم يجب الاهتمام بأمن المعلومات.

لماذا نحتاج لضمانات ؟

- الاعتماد الكلي في العمل على تقنيات المعلومات وترك العمل اليدوي.
- الوصول بالخسارة المالية إلى أقل ما يمكن.
- للمحافظة على ثقة المؤسسات الأخرى التي تتعامل مع المؤسسة.
- للمحافظة على الصورة الجيدة للمؤسسة أمام العملاء.
- استعادة النشاط إلى ما كان عليه في أسرع وقت.
- مواجهة الالتزامات القانونية.
- حصر كافة البيانات المتراكمة خلال توقف الحاسب وكذلك جمع البيانات التي فقدت نتيجة الكارثة من أجل إدخالها لاحقاً.
- لتقليل الخسائر المباشرة أو غير المباشرة الناتجة عن تأخر أو توقف معالجة البيانات.
- للتعامل بشكل مرضى مع الظروف التي تنشأ عن توقف العمل وتغيير الحاسبات والمواقع.
- لتقليل الفوضى التي قد تنجم عن الكارثة والسماح باستعادة النشاط بشكل سريع.

أنواع المخاطر

- مخاطر طبيعية مثل الكوارث الطبيعية والحريق.
- مخاطر عامة مثل انقطاع التيار الكهربائي، انقطاع خدمة الانترنت وسرقة البيانات.
- مخـاطر الإلكترونيـة مثـل الفيروسـات، الاختـراق الأمنـي للنظـام وجواسيس البريد الإلكتروني.

عناصر أمن المعلومات

1. السرية أو الموثوقية: وتعني التأكد من أن المعلومات لا تكشف ولا يطلع عليها من قبل أشخاص غير مخولين بذلك.
2. التكاملية وسلامة المحتوى: التأكد من أن محتوى المعلومات صحيح ولم يتم تعديله أو العبث به في أي مرحلة من مراحل المعالجة أو التبادل في التعامل الداخلي مع المعلومات أو عن طريق تدخل غير مشروع.
3. استمرارية توفر المعلومات أو الخدمة: التأكد من استمرار عمل النظام المعلوماتي واستمرار القدرة على التفاعل مع المعلومات وتقديم الخدمة لمواقع المعلوماتية وأن مستخدم المعلومات لن يتعرض إلى منع استخدامه لها أو دخوله إليها.
4. عدم إنكار التصرف المرتبط بالمعلومات ممن قام به: ويقصد به ضمان عدم إنكار الشخص الذي قام بتصرف ما متصل بالمعلومات أو مواقعها (أي إنكار انه هو الذي قام بهذا التصرف)، بحيث تتوافر وسيلة لإثبات أن تصرفاً ما قد تم من شخص ما في وقت معين.

- **الأمن الفيزيائي**

حماية المبني وتأمين الأجهزة والأدوات من الكوارث.

- **الأمن التقني**

السلامة عند الإدخال والتشغيل والمعالجة والحفظ والاسترجاع وضمان الدقة.

- **الأمن عبر الإرسال**

حماية البيانات لكي لا تزور أو تسرق والموثوقية فيها وفي مصدرها.

- **التهديد**

يعني الخطر المحتمل الذي يمكن أن يتعرض له نظام المعلومات وقد يكون شخصاً، كالمتجسس أو المجرم المحترف أو الهاكرز المحترف، أو شيئاً يهدد الأجهزة أو البرامج أو المعطيات، أو حدثاً كالحريق وانقطاع التيار الكهربائي والكوارث الطبيعية.

- **نقاط الضعف أو الثغرات**

تعني عنصر أو نقطة أو موقع في النظام يحتمل أن ينفذ من خلاله المعتدي أو يتحقق بسببه الاختراق مثل الأشخاص الذين يستخدمون النظام. نقاط الضعف هي المحرك لتحقيق التهديدات أو المخاطر.

- **المخاطر**

ترادف تعبير التهديد، وهي حقيقة تتصل بأثر التهديدات عند حصولها، وتتبناها استراتيجية أمن المعلومات بعد تحليل هذه المخاطر.

- **الحوادث**

تشمل المخاطر والأخطاء وتشير إلى الأفعال المقصودة أو غير المقصودة، وتمثل الاعتداءات والأخطاء الفنية بفعل الطبيعة ودون عامل قصد أو تكون أخطاء فنية غير مقصودة.

- **الهجمات**

اصطلاح لوصف الاعتداءات بنتائجها أو بموضع الاستهداف، مثل هجمات إنكار الخدمة أو هجمات إرهابية أو هجمات الموظفين الحاقدين، فهو اصطلاح توصف به مختلف أنواع الاعتداءات التقنية.

المتطلبات الفنية لأمن الأنظمة الالكترونية

الدراسة التحليلية لأمن المعلومات

هي دراسة تحليلية لتحديد مناطق التهديد (المخاطر) ومستوى الخطورة في كل منطقة ثم تصميم طرق الإنقاذ من كل منطقة من مناطق التهديد. وأكثر الأماكن عرضة للأخطار المحتملة هي :

- **الأفراد**

مكامن الخطر: إجراءات التعيين وإجراءات إنهاء الخدمة، حجم التدريب، نوعية الإشراف في كافة المستويات.

الأخطار المحتملة: تعديل البيانات أو إخفاؤها، ارتكاب الأخطاء العفوية والمتعمدة خلال إدخال البيانات، منح صلاحيات الاستخدام لموظف ناقم على المؤسسة، الاختلاس، استخدام البيانات بعد ترك الخدمة وغيرها.

- **بيئة الحاسب**

مكامن الخطر: الأماكن والأبنية المجاورة، نوعية وكفاءة الخدمات كالكهرباء والمياه والمجاري، تصميم المبني نفسه، التشغيل والصيانة، ضوابط الدخول المادية.

الأخطار المحتملة: ذرات الغبار، تعطل أجهزة التكييف، الزلازل، الانفجارات، الحريق، الفيضانات (أي كوارث طبيعية)، تعطل الإمداد بالطاقة الكهربية، تفريغ الشحنات الكهربية الإستاتيكية، الشغب، دخول أفراد غير متخصصين إلى المبني.

- **المعدات والبرمجيات**

مكامن الخطر: صلاحيتها للعمل، الإجراءات التي تنظم إدخال التعديلات عليها، مطابقتها للمواصفات، التوثيق.

الأخطار المحتملة: العبث بالأجهزة، تعطيل الأجهزة، سوء أداء الأجهزة أو البرمجيات، تعديل البرمجيات، تعطيل البرمجيات، تعديلات نظام التشغيل أو الأخطاء فيه.

- **أجهزة الاتصال**

مكامن الخطر: الأجهزة ودوائر نقل البيانات، الإجراءات المتبعة للتحقق وتنظيم توزيع الرسائل.

الأخطـــار المحتملـــة: أعطـال الاتصـال، الانقطـاع الكامـل للاتصـال، التصـنت، ثقـب الكوابـل، التـداخل الكهرومغناطيســي، إعاقة موجات البث، إقحام رسائل غريبـة فـي الخطـوط أو حـذف بعض الرسائل المتبادلة، التخريب المتعمد.

■ **نظم التطبيقات**

مكامن الخطر: التصميم الفني للنظم، معايير التوثيق، ومعيار الجودة.

الأخطار المحتملة: عدم كفاية الاختبارات على النظم، أخطاء البرمجة، التعديل غير المرخصة ، تدمير الملفات.

■ **تداول موارد الحاسب**

مكـامن الخطـر: الإجراءات والمعـايير المتبعـة لحمايـة أصـول البرامج، التحكم في الإدخال والإخراج، أنواع مكتبات الأشرطة، العمليات التي تتم في صالة الحاسوب، الصيانة الدورية، توزيع الأجهزة والأثاث في صالة الحاسوب.

الأخطـــار المحتملـــة: سـوء تـداول البيانـات أو الوسـائط التـي تحتويها، التجسس،تسريب المعلومات وإفشاؤها.

■ **التوثيق**

إن التوثيق في الأنظمة الآلية للمعلومات من أضعف الثغرات في أمن تلك الأنظمة، يجب مراعاة أن التوثيق سلاح ذو حدين فيمكن أن يكشف التوثيق الممتاز الأنظمة لأشخاص غير مأذون لهم بذلك مما يستوجب عمل حماية خاصة وجيدة لوثائق النظام كما

إن التوثيق الضعيف يمكن أن يؤدي إلى فقدان القدرة في التحكم مع استمرارية الزمن.

- **أمن البرامج**

يجب المحافظة على النسخة الأصلية للبرامج (المصدر) وان يقوم المبرمجون بعمل اختباراتهم وبياناتهم على نسخة أخرى وعند الانتهاء من عمل الاختبارات وإجازة تشغيلها يتم تعديل النسخة الأصلية وتوثيق ذلك التعديل ثم نقلها إلى التنفيذ.

- **أمن البيانات**

هو تأمين وصول البيانات المطلوبة دون زيادة أو نقصان وفي الصورة السليمة الصحيحة إلى المستفيد المعني بها دون غيره في الوقت الملائم دون تأخير.

- **أمن التشغيل**

توفر العديد من نظم التشغيل، أساليب عديدة لتأمين البيانات والبرمجيات خاصة إذا كان هنالك أكثر من مستخدم وكانت المسافة بعيدة بين الطرفيات التي تستخدم النظام وبين وحدة المعالجة المركزية.

- **برامج أمن النظام**

برامج أمن النظام هي برامج مساعدة يتم تصميمها لتمكن من مراقبة أي تغيير في الملفات سواء كانت برامج أو بيانات.

- **الأمن في نظم الاتصال وقواعد البيانات**

هو التوثق من الطرفيات والمستخدمين؛ وذلك بالتحكم الفيزيائي والتحكم المنطقي بعمل كلمات السر وربطها بنوع الاستخدام وتغييرها من وقت لآخر وبرمجة الطرفيات لتنفصل آلياً إذا ظلت دون استخدام لفترة معينة أو إذا أخطأ المستخدم في كلمة السر عدة مرات.

الأمن في نظم الاتصال يشمل تسجيل كل الملاحظات في أي طرف ونوع الاستخدام. إضافة إلى التعرف على الشخص المستخدم.

- **تطوير وتنفيذ النظم**

يجب إتباع الطرق العلمية الصحيحة في التصميم كما يجب مراجعته واختباره والتأكد من خلوه من الأخطاء قبل البدء في التنفيذ (إتباع مفاهيم وأسس هندسة البرمجيات). تدريب موظفي التشغيل والمستخدمين تدريباً جيداً يضمن تشغيلهم واستخدامهم للنظام بطريقة آمنة.

المتطلبات الإدارية لأمن الأنظمة الالكترونية

- **التنظيم الإداري**

يجب إنشاء إدارة خاصة بأمن النظم الآلية للمعلومات يكون واجبها تحديد السياسات الأمنية للنظام لضمان استمرار النظام بالكفاءة المطلوبة. تحديد مشرفا لأمن الحاسب الآلي لكي يتأكد من التزام العاملين بالسياسة الأمنية المرسومة إلى جانب

المساعدة في التصميم والبرمجة لتنفيذ المتطلبات الفنية لهذه السياسة.

- **استراتيجية أمن المعلومات Security Policy**

أو سياسة أمن المعلومات؛ هي مجموعة القواعد التي يتم بتطبيقها لدى استخدام تقنية المعلومات في المنشأة وتهتم بشئون الدخول إلى المعلومات والعمل على نظمها وإدارتها. يجب أن تجيب على الأسئلة: ماذا أريد أن أحمي؟ مم أحمي المعلومات؟ كيف أحمي المعلومات؟.

أهداف استراتيجية أمن المعلومات

- تعريف المستخدمين والإداريين بالالتزام بالواجبات المطلوبة لحماية النظام والشبكة والمعلومات في جميع مراحلها (إدخال، معالجة واسترجاع).
- تحديد الطريقة التي يتم من خلالها تدقيق وتنفيذ الواجبات المحددة على كل من له علاقة بالمعلومات ونظمها وتحديد المسئوليات عند حدوث الخطر.
- بيان الإجراءات المتبعة لتجاوز التهديدات والمخاطر والتعامل معها والجهات المناط بها القيام بذلك.

- **خطط الطوارئ**

تشمل:

- التدابير المادية لحماية الأجهزة والبرمجيات مثل: التحكم في دخول الأفراد، وأسلوب تخزين وسائط البيانات، وعمليات النقل، وأسلوب تجهيز المواقع البديلة. بالإضافة إلي ضمان الكهرباء الكافية والمستلزمات البيئية والتحكم في خطوط الاتصال أو غيرها.
- التدابير المنطقية اللازمة لحماية النظام مثل: تأمين نظم التشغيل والبرمجيات والتطبيقات وقواعد البيانات وشبكات الاتصال وإجراءات ومعايير اختبار البرامج وتعديلها، وزمن الأداء المقبول، ومعيار التوثيق، وغير ذلك.
- وضع الإجراءات المناسبة التي تمر بها عملية التوظيف وتدريب الأفراد و قواعد استخدامهم لأصول المؤسسة وكيفية إنهاء عقود الأفراد سوء من جانب الفرد أو من جانب المؤسسة.

- **مراقبة الأفراد**

أمن الأنظمة الآلية للمعلومات يعتمد أولاً وأخيرا على أمانة الأفراد المتعاملين معها. يجب الاستمرار في مراقبتهم لأن التغيير السلوكي متوقع في أي وقت. كذلك يجب عدم الاعتماد على موظف واحد. عند انتهاء خدمات أي موظف يجب سحب صلاحيته قبل فترة كافية.

- **الصيانة والتأمين**

الصيانة هي خط الدفاع الثاني في أمن الأنظمة الالكترونية للمعلومات، فهي الضمان للاستمرار في عمل النظام. التأمين التجاري يغطي الخسارة الناتجة عن تعطيل النظام وتكلفة إرجاع المعلومات المفقودة.

مراقبة المعالجة

تشمل:

- التأكد من المعالجة الصحيحة (تشغيل، إدخال، تعديل، استفسار).
- التوثق من الجهات ذات الصلاحية.
- التأكد من إدخال الحركة بطريقة صحيحة.
- عمل تقارير من داخل النظام عن الأخطاء.
- تجنب الطباعة الزائدة التي تؤدي إلى تسرب المعلومات وضياع الورق.

إن أمن المعلومات هو إدارة المخاطر، فالمهم هو حماية هذه المعلومات من الأخطار المختلفة وليس وقف الأخطار كلياً لان هذا مستحيل.

الباب الثالث

تطوير وبناء و إدارة مشاريع نظم المعلومات

الأهداف

- تعريف الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات.
- وصف مراحل بناء نظم المعلومات.
- شرح المفاهيم الأساسية لإدارة مشاريع البرمجيات.

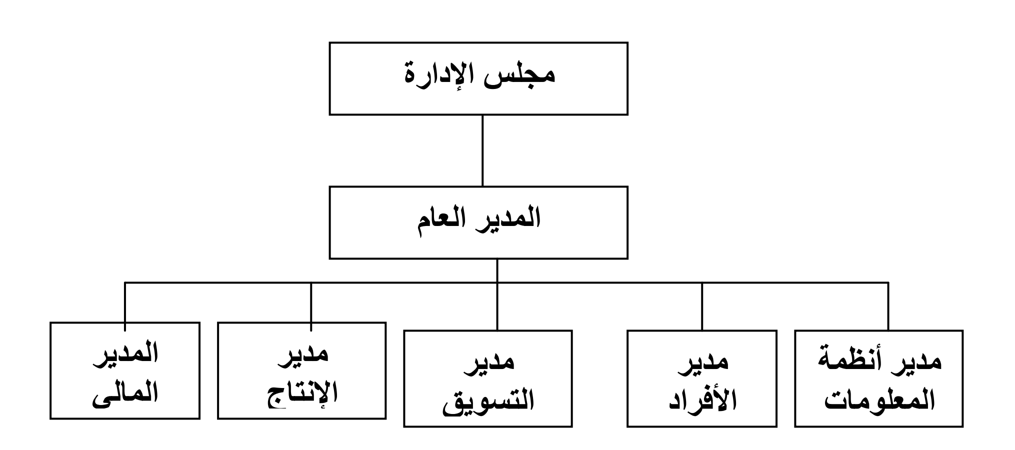
مقدمة

مشاريع نظم المعلومات مثلها مثل أي مشروع هندسي تحتاج إدارة مراحلها ونشاطاتها بطريقة علميه سليمة. ولكي نخرج نظم تلبي احتياجات المستفيد يجب الالتزام بمعايير هندسة البرمجيات. في هذا الجزء سوف نتطرق لبعض هذه المفاهيم و المراحل.

البناء التنظيمي لنظم المعلومات الإدارية

المعلومات مورد قيم من موارد المنظمة، وبشكل خاص في مجالات الإدارة الاستراتيجية والرقابة الإدارية. لذلك يزداد الاهتمام بهذا المورد بهدف إدارته بطريقة علمية رشيدة كبقية موارد المنظمة الأخرى (الموارد المالية والبشرية والمادية وغيرها). ونتيجة لتطبيق هذا المفهوم ازدادت أهمية إدارة أنظمة المعلومات في المنظمة وارتقت في الهيكل التنظيمي من مجرد وحدة إدارية

صغيرة تتبع لوظيفة المحاسبة (إدارة الحسابات) إلى إدارة وظيفية مستقلة (إدارة أنظمة المعلومات) ثم إلى مستوى الإدارة العليا (نائب المدير العام لشؤون المعلومات) ويبين الشكل أدناه نموذج لموقع إدارة أنظمة المعلومات في الهيكل التنظيمي للمنظمة.



شكل رقم(1/3): موقع إدارة أنظمة المعلومات في الهيكل التنظيمي للمنظمة

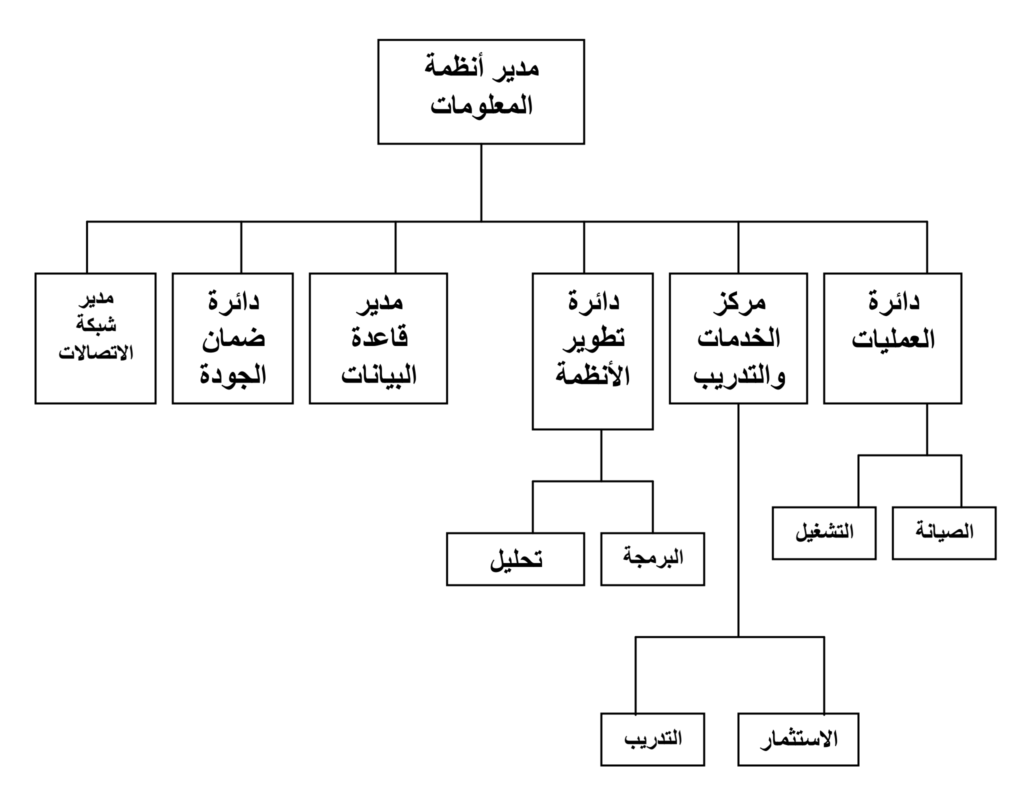
إن الهيكل التنظيمي لإدارة أنظمة المعلومات يجب أن يشمل الوظائف الأساسية الآتية :

- تطوير الأنظمة : وتشمل تحليل وتصميم الأنظمة والبرمجة (برمجة التطبيقات وبرمجة الأنظمة).
- ضمان الجودة : وهي وظيفة مستقلة يجب أن تتبع مباشرة لمدير أنظمة المعلومات، لضمان إنتاج أنظمة ذات جودة مناسبة تلبي احتياجات المستفيدين بشكل فعال.
- إدارة العمليات: تعتبر هذه الوظيفة مسئولة عن تشغيل واستثمار التجهيزات الحاسوبية.

- مركز الخدمات والتدريب : ظهرت هذه الوظيفة في الهيكل التنظيمي لإدارة أنظمة المعلومات نتيجة لانتشار تطبيقات الحاسوب حيث برزت الحاجة إلى تدريب المستخدم النهائي وتقديم المشورة والدعم الفني اللازم له ليتمكن من الاستفادة من الموارد الحاسوبية المتاحة.
- إدارة قواعد البيانات: تقوم هذه الوظيفية بمسئولية تطوير قاعدة بيانات المنظمة وصيانتها والعمل علي تحديثها وحمايتها وضبط الوصول إليها وغير ذلك من المهام المتعلقة بإدارة قواعد البيانات.
- إدارة شبكة الاتصالات : تهتم هذه الوظيفة بإدارة الشبكة كتحديد صلاحيات الدخول لكل مستخدم وتوزيع موارد الشبكة.

وأخيراً تجدر الإشارة إلى أن الهيكل التنظيمي المشار إليه أعلاه لا بد أن يختلف من منظمة إلى أخرى تبعاً لعوامل عديدة أهمها حجم المنظمة وطبيعة عملها وطريقة تنظيم أنشطتها مركزية أو لامركزية، ومستوى انتشار واستخدام أنظمة المعلومات الإدارية فيها والسياسة المتبعة في تطوير أنظمة المعلومات فيها(شراء برمجيات تطبيقية جاهزة أو التطوير الداخلي لهذه البرمجيات) وغيرها من العوامل الأخرى.

ويبين الشكل أدناه الهيكل التنظيمي النموذجي لإدارة أنظمة المعلومات في المنظمة.



شكل رقم (2/3): الهيكل التنظيمي النموذجي لإدارة أنظمة المعلومات في المنظمة

الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات

التأثير الفعال لنظم المعلومات – مع الموارد الأساسية الأخرى للمنظمة – يحتاج إلى خطة استراتيجية. نسبة لطبيعة نظم المعلومات وأهميتها يجب أن تعطى الخطة الاستراتيجية الأولوية للتنفيذ من قبل الإدارة. والإخفاق في التخطيط يمكن أن يؤدى إلى:

- تطوير نظم غير ملائمة وغير فعالة.
- مشاكل الانسجام (compatibility) في المنظمة والمتمثلة في:
  1. عدم التطور في البنية النحتية المشتركة للمعلومات
  2. بناء النظم الفرعية في أجزاء المنظمة في شكل غير متكامل

- عدم الاستخدام الأمثل للموارد مما يؤدى إلى تكلفة عالية غير ضرورية.
- فقدان القيمة (الميزة) التنافسية وذلك من خلال الإدارة الضعيفة والاستغلال غير الجيد للموارد المشتركة للمعلومات.

بعد تطوير استراتيجية الأعمال المشترك للمنظمة يصبح من الممكن الإجابة على بعض الأسئلة الخاصة باستراتيجية نظم المعلومات مثل:

- ما هي المعلومات التي تحتاجها المنظمة؟
- ما هي النظم المطلوبة لمقابلة هذه الاحتياجات؟
- ما هو الدور (الهدف) الإداري من هذه النظم، أي ما هو الدعم الذي يمكن أن تقدمه هذه النظم؟
- ما هي السياسة العامة لتطوير هذه النظم؟
- ما هي الموارد الموجودة؟
- كيف يمكن إدارة عمليات التطوير والتشغيل لهذه النظم؟
- من هو الشخص المسئول عن هذه الاستراتيجية وعملياتها؟

لكي تكون الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات مؤثرة وفعالة فهي تحتاج إلى لجنة (مجلس) قوية تمثل عضواً في مجلس إدارة المنظمة. الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات بالمنظمة ويجب أن تكون ذات رابط قوي مع الخطة الاستراتيجية للمنظمة عامة. وضوح أهداف المنظمة يوضح المعلومات التي تحتاج إليها المنظمة لكي تصل إلى هذه الأهداف، وهذا

بدوره يحدد نوع النظم المطلوبة والمؤثرة والفعالة لدفع عمل المنظمة لتحقيق هذه الأهداف.

أهداف الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات

الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات لها مجموعة من الأهداف تشمل :

1 -جمع والتقاط المعلومات التي تحتاجها الإدارة وذلك من خلال التواصل المتفاعل مع المستخدمين والزبائن.

2 -تأمين تطوير نظم فعالة وملائمة ومناسبة لكل مستويات المنظمة الإدارية.

3 -تأمين لجنة (مجلس) عاليا لإدارة وتنفيذ العمليات.

الخطة لاستراتيجية لنظم المعلومات يجب أن تكون متكاملة مع خطة المنظمة إلى الحد الذي في بعض الأحيان لا تستطيع التفريق بينهما.

التغيير المستمر في الأعمال والتقنية والبيئة التنافسية للمنظمة يحتم على الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات أن تكون مواكبة لهذا التغيير والتطوير، لذا يجب أخذ العوامل التالية في الاعتبار أثناء بناء الخطة الاستراتيجية لنظم المعلومات وهي: -

1 - تغطية كل الأعمال الرئيسة في المنظمة.

2 - المنافسة الخارجية والمهددات الأخرى، مثال لذلك: استخدام التقنية لتقليل التكلفة وتقديم خدمات أخرى للزبون من أجل الحفاظ على الموقع في السوق التنافسي.

3 - التغيير في مراحل تكوين المنظمة (منذ تأسيسها حتى إكمال تطورها) مثال ذلك: التدرج في استخدام التقنية المستقلة لأنظمة المعلومات ثم التطور واستخدام النظم المشتركة والمتكاملة.

صياغة استراتيجية تقنية المعلومات

تهتم إستراتيجية تقنية المعلومات بالتطورات في التقنيات والبرمجيات التي تحتاجها نظم المعلومات التي تم تحديدها في استراتيجية نظم المعلومات.

لصياغة هذه الخطة يجب الإجابة على هذه الأسئلة :

1 - ما هي التقنية المطلوبة لتطويرها (بنائها) للنظم المطلوبة؟
2 - ما هي البرمجيات التي تساعدنا في بناء النظم المطلوبة؟
3 - ما هي أفضل الحلول التي توفر دراسة الجدوى؟
4 - كيف يتم تحديد العتاد (المكونات المادية) و (الأجهزة) والبرمجيات؟
5 - كيف يمكن للنظم الجديدة أن تتكامل مع النظم الموجودة (القديمة)؟
6 - ما هي التغييرات التي يحتاجها العاملون في المنظمة بعد تطبيق النظام المقترح؟
7 - كيف يمكن إدارة النظم (مؤشرات الأداء وتركيبة الإدارة)؟

مراحل البناء وتطوير أنظمة المعلومات

منهجية تطوير أنظمة المعلومات

تمثل عملية تطوير أنظمة المعلومات حلقة الوصل بين المتطلبات الإدارية وبين تجسيد هذه المتطلبات في شكل أنظمة وبرامج حاسوبية تلبي من خلال مخرجاتها المختلفة من تقارير واستفسارات هذه الاحتياجات.

على مطوري هذه الأنظمة امتلاك التالي:

1. دراية واسعة بتقنية الحاسوب والاتصالات.
2. أسس ومبادئ إدارة منظمات الأعمال.
3. استخدام أساليب بحوث العمليات في حل المشكلات الإدارية.
4. امتلاك مجموعة من المهارات السلوكية لتسهيل عملية الاتصال مع مجموعة العمل.

دورة حياة تطوير أنظمة المعلومات

هي جميع المراحل التي تمر بها عملية التطوير منذ اللحظة التي تظهر فيها الحاجة إلى تطوير النظام وانتهاءً بتشغيله وصيانته. تتكون من أربعة مراحل رئيسة هي:

1. تحليل النظام الحالي.
2. تصميم النظام الجديد.
3. تنفيذ النظام الجديد.
4. صيانة النظام.

مرحلة التحليل

وتتضمن المراحل الفرعية الآتية:

(أ) تعريف المشكلة: تهدف إلى التأكد من وجود مشكلة في النظام الحالي، وتتم دراسة الطلب المقدم من المستخدم حول المشكلة الموجودة والتعرف على حجمها وأهميتها.

(ب) تحليل المشكلة: فيها يتم تحديد المشكلة ثم تحديد ما إذا كان تطوير نظام جديد مجدياً أم لا (دراسة جدوى).

تتضمن هذه المرحلة المهام الآتية:

1. تجميع المعلومات والحقائق المتعلقة بالمشكلة.
2. وضع التقديرات الأولية حول الحلول الممكنة للمشكلة ومتطلبات تنفيذها.
3. وضع تقديرات أكثر دقة للمتطلبات المتعلقة بمرحلة التحليل التالية.
4. اتخاذ قرار حول الاستمرار في المشروع أو تأجيله أو تجديده نهائياً.

(ج) الدراسة التحليلية: الهدف من هذه المرحلة هو تحديد متطلبات النظام (المقترح) في شكل ملف وثائقي توصف فيه المشكلة والمتطلبات باستخدام الأدوات الآتية:

- أساليب تجميع الحقائق.
- قاموس البيانات.
- مخططات تدفق البيانات.
- توصيف العمليات.
- نماذج البيانات.
- نماذج الأنظمة.
- النماذج التجريبية.

- مخططات تدفق النظام.
- أدوات هندسة البرمجيات.

تتضمن الدراسة التحليلية المهام الآتية:

1. دراسة وثائق النظام الحالي لفهم أسلوب تدفق العمل.
2. إعداد قائمة بالمتطلبات اللازمة للنظام الجديد.
3. رسم المخططات الوظيفية للنظام الجديد.
4. إعداد نموذج تجريبي للنظام الجديد.

مرحلة التصميم

في هذه المرحلة يتم تصميم النظام الجديد الذي يلبي متطلبات المستخدمين والإدارة المحددة خلال مرحلة التحليل. مخرجات هذه المرحلة عبارة عن ملف وثائقي يسمي مواصفات التصميم. تستخدم بالإضافة إلى الأدوات السابقة الأدوات الآتية:

1. المخططات الهيكلية للإدخال والمعالجة والإخراج.
2. نماذج تصميم المدخلات والمخرجات.

تتضمن هذه المرحلة المهام الآتية:

1. اختيار التجهيزات والبرمجيات الضرورية للنظام الجديد.
2. تحويل المخططات الوظيفية إلى مخططات هرمية.
3. تضمين إجراءات الأمن والحماية في النظام الجديد.
4. تصميم واجهات التعامل مع المستخدم بما في ذلك نماذج الإدخال والإخراج.
5. تحديد متطلبات القوة العاملة وتصميم إجراءات سير العمل.

6. تصميم قاعدة البيانات المناسبة.
7. مراجعة مواصفات التصميم مع فريق العمل والمستخدمين للتأكد من الدقة والكمال.

مستويات تصميم الأنظمة

يتم تنفيذ النظام بشكل تدريجي وعلى مراحل لاعتبارات اقتصادية وإنسانية (سلوكية). يمكن تصميم النظام بأربع مستويات هي:

1. **المستوى الأول:** حوسبة بعض العمليات في الأنظمة الفرعية (الوظيفية) في المنظمة.
2. **المستوى الثاني:** حوسبة الأنظمة الفرعية (الوظيفية).
3. **المستوي الثالث:** استخدام أساليب الإدارة العلمية (أساليب بحوث العمليات).
4. **المستوى الرابع:** تكامل النظام وإيجاد الحالة المثالية له.

يتم تصميم الأنظمة على مرحلتين فرعيتين:

1. مرحلة التصميم المنطقي.
2. مرحلة التصميم المادي

التصميم المنطقي

تهتم هذه المرحلة بتحديد الطريقة التي يجب استخدامها لتنفيذ متطلبات النظام. تتألف من الخطوات رئيسة الآتية:

1. تصميم واجهات الاستخدام.
2. توصيف المخرجات.
3. توصيف قاعدة البيانات.
4. توصيف عمليات المعالجة.

تصميم واجهات الاستخدام

تصميم أشكال جميع المدخلات والمخرجات مثل الشاشات والتقارير والوثائق الأصلية للنظام. يجب أن يهتم محلل النظام بتصميم واجهات عمل تسهل على المستخدم العمل، تتصف بالوضوح والفعالية والشرح الذاتي. من المهم عند تصميم عمليات الإدخال وضع الإجراءات المناسبة للتأكد من صحة ودقة البيانات.

توصيف المخرجات

الهدف الرئيس لتوصيف المخرجات هو تحديد:

1. نوع وشكل المخرجات المطلوبة.
2. مضمونها ودرجة التفاصيل.
3. الوسيط الذي ستحفظ فيه اعتماداً على متطلبات الاستجابة، كمية المعلومات والتكلفة.

توصيف قاعدة البيانات

أ -تحديد الاحتياجات

تحديد نوع البيانات التي تحتاجها كل عملية وكل مستخدم. بالإضافة لتحديد الأسلوب المناسب للوصول إلى البيانات. تحديد المفاتيح التي يمكن من خلالها الوصول إلى المعلومات وتحديد الفترة الزمنية للاحتفاظ بالبيانات.

ب- نمذجة البيانات

يمكن استخدام نماذج مختلفة في بناء قواعد البيانات:

1. النماذج الشبكية.
2. النماذج الهرمية.
3. النماذج العلائقية.

يمكن استخدام أسلوب التطبيع (تقسيم مجموعة البيانات إلى جداول ذات أعمدة أقل) للوصول إلى نموذج منطقي صحيح ومثالي لقاعدة بيانات النظام.

توصيف عمليات المعالجة

تتضمن تحديد الإجراءات اللازمة لمعالجة البيانات والحصول على المخرجات المطلوبة تشمل:

1. توصيف معالجة الملفات.
2. حجم الملفات (الحجم الأعظم والمتوسط للسجل الواحد).
3. تحديد دورية تحديث الملفات.
4. إعداد مواصفات المعالجة (مخططات تسلسل عمل البرامج).

التصميم المادي

يهتم التصميم المادي بتحديد الأجهزة والوسائل المادية التي تناسب المتطلبات.

يجري التصميم المادي للنظام على مراحل يتم في كل منها التوصل إلى مستوى أعلى من مستويات النظام. يوضع التصميم المادي للنظام استناداً إلى وثائق التصميم المنطقي.

مرحلة التنفيذ

تتضمن المراحل الفرعية الآتية:

أولاً التشييد: هي مرحلة كتابة واختبار البرامج الحاسوبية اللازمة لتنفيذ النظام.

مخرجات هذه المرحلة عبارة عن:

1. برامج حاسوبية مرمزة ومختبرة تم التأكد من صحتها من قبل المستخدم.
2. وثائق الاستخدام (أدلة – مرشدات) والمواد اللازمة للتدريب.

تستخدم الأدوات الآتية:

1. أدوات برمجية مختلفة (لغات، أنظمة تصميم شاشات...).
2. المراجع الهيكلية للبرامج.
3. إجراءات الاختبار.
4. توثيق الإجراءات.
5. لغات الجيل الرابع.
6. أدوات هندسة البرمجيات المساعدة.

تتضمن هذه المرحلة تنفيذ المهام الآتية:

1. إعداد موقع جهاز الحاسوب وتركيب التجهيزات الضرورية.
2. تخطيط ومتابعة عمليات كتابة واختبار وتصحيح البرامج أو النماذج التجريبية.
3. كتابة البرامج الجديدة وتعديل البرامج المشتراة.
4. التأكد من أن النظام الجديد يقوم بوظائفه على النحو المقرر في التصميم.
5. إعداد وثائق المستخدم ومواد التدريب اللازمة.

ثانياً التحويل:

يتم في هذه المرحلة التحول من النظام القديم إلى النظام الجديد. يجب استخدام برامج لنقل البيانات آلياً من النظام القديم إلى النظام الجديد.

مهام هذه المرحلة هي:

1. تخطيط عملية التحويل والإشراف على تنفيذها.
2. تركيب النظام (البرامج).
3. إدخال البيانات إلى النظام الجديد.
4. البدء باستخدام النظام الجديد.

مرحلة الصيانة

يتم خلال هذه المرحلة تعديل النظام وإصلاحه وتطويره حسب الحاجة. تتضمن هذه المرحلة المهام الآتية:

1. استلام الطلبات المتعلقة بوجود مشكلة في النظام أو الحاجة لإجراء بعض التعديلات فيه.
2. إعداد خطة صيانة للنظام لتقدير أثر التغيرات على بقية النظام.
3. موافقة الإدارة على إجراء التعديلات المطلوبة.
4. تعديل جميع وثائق النظام لكي تعكس التغييرات المطلوبة.
5. تعديل برامج النظام.
6. اختبار البرامج التي تم تعديلها.
7. البدء باستخدام النظام بعد تعديله.

أساليب (أنماط) دورة حياة النظام

هنالك عدة أساليب أو طرق لدورة حياة بناء وتطوير نظم المعلومات، لكل منها محاسن و مساوئ. سنحاول في هذا الجزء التطرق لبعض منها:

أسلوب النموذج المبدئي: PROTOTYPE

يعالج أسلوب النموذج المبدئي مشكلة عدم مشاركة مستخدمي النظام بفاعلية في إنشاء النظام وفق الدورة التقليدية، وذلك بإعداد نموذج تجريبي إما للنظام كله أو لبعض أجزاء منه، ويوضع النموذج أمام المستخدمين لتجربته والتعامل المباشر معه واقتراح ما يرونه من أراء ومقترحات تدمج

مع النموذج وهكذا حتى يصل النموذج إلى الاستقرار ويكتسب موافقة المستخدمين. ويمكن دمج النموذج مع النظام الأصلي وتساعد حزم برامج 4GLوحزم برامج CASE في إعداد النموذج.

أسلوب الشلال

أول النماذج ظهوراً، سمي شلالاً نسبة لأن طريقة الانتقال بين المراحل تشبه انحدار الماء ويسمى أيضاً دورة حياة النظام.

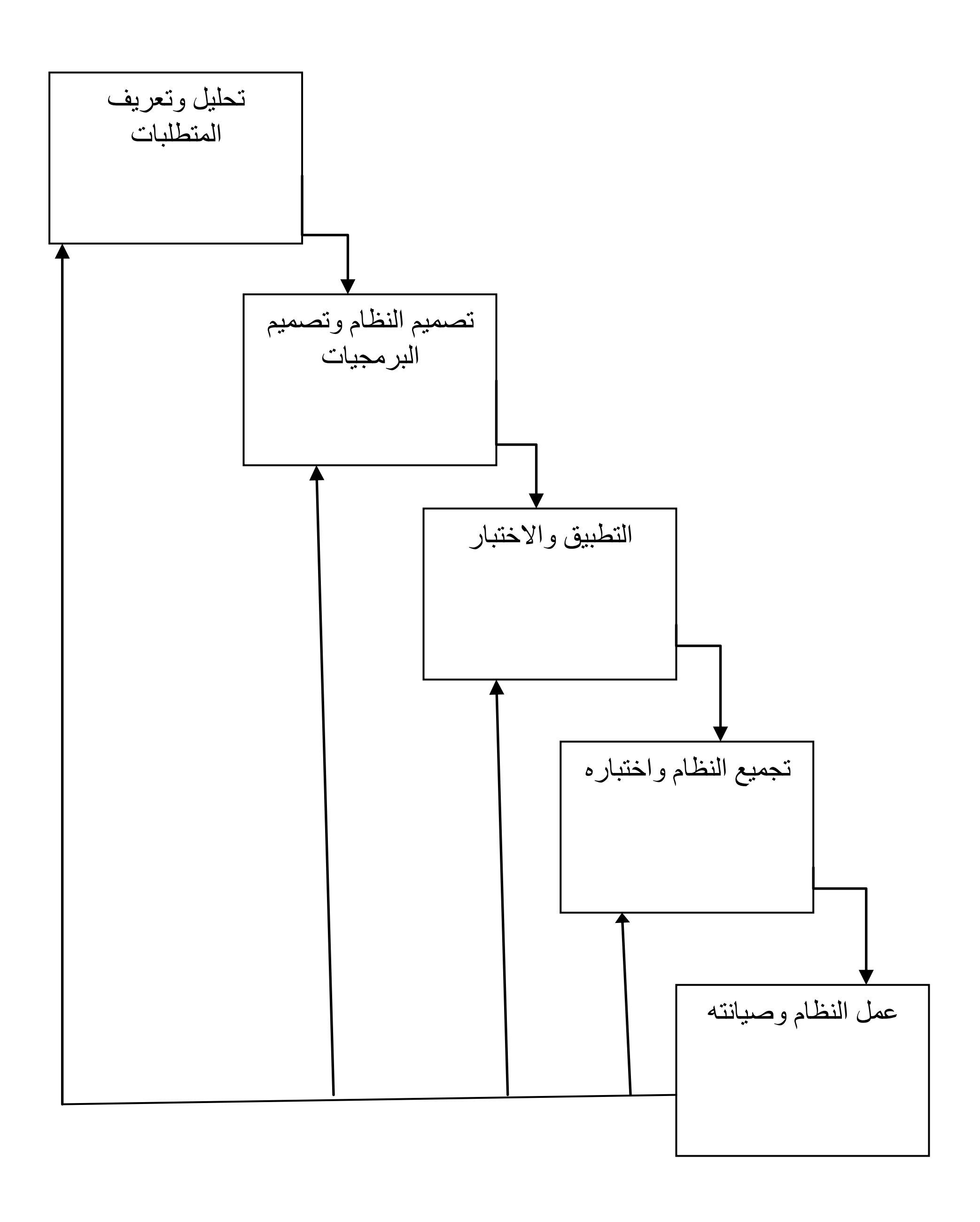
مراحل نموذج الشلال:

1. تحليل وتعريف المتطلبات و الخدمات التي يقدمها النظام وقيود عملها وأهداف النظام، يتم استخلاصها من مستخدمي النظام، ومن ثم يتم تعريفها بالتفصيل لتكون مواصفاتً للنظام.
2. تصميم النظام وتصميم البرمجيات وهي عملية تصميم النظم فيها تقسم المتطلبات إلى مادية أو نظم برمجية، حيث تحدد معمارية النظام ككل. تصميم البرامج يتطلب تعريف وتوصيف النماذج البرمجية الأساسية في النظام والعلاقة بين تلك النماذج.
3. تطبيق واختبار وحدات النظام. خلال هذه المرحلة يتم تحويل النماذج التي صممت في المرحلة السابقة إلى برامج حقيقية أو وحدات برمجية، اختبار الوحدات يعني التأكد من أن كل وحدة تؤدي وظيفتها التي صممت من أجلها.
4. تجميع النظام واختباره تجميع الوحدات البرمجية ويتم اختبارها كنظام كامل للتأكد من إن مواصفات النظام ككل قد تحققت، بعد الاختبار يتم نقل النظام البرمجي إلى مستخدميه.

5. عمل النظام وصيانته وهذه أطول مراحل حياة النظام. بعد إنزال النظام واستخدمه بواسطة مستخدميه، الإصلاح أو الصيانة تعني تصحيح الأخطاء التي لم تكتشف في المراحل السابقة من حياة النظام بهدف تحسين تطبيق وحدات النظام وتحسين الخدمات التي يقدمها النظام كلما ظهرت متطلبات جديدة.

في نهاية كل مرحلة من المراحل سالفة الذكر نحصل على ملف توثيق تتم الموافقة عليه من قبل من عليه ضبط جودة كل مرحلة من المراحل. لا يتم الانتقال من مرحلة إلى أخرى إلا بعد انتهاء المرحلة السابقة، ولكن عملياً هذه المراحل متداخلة كلٍ منها تحتاج معلومات من الأخرى.

من عيوب نموذج الشلال صعوبة تقدير وتكييف التغييرات أثناء العملية. ومن مشاكله أيضاً : التقسيم غير المرن للنظام إلى مراحل منفصلة يزيد من صعوبة الاستجابة للتغيرات التي قد تطرأ على متطلبات الزبون، لذا يصبح هذا النموذج مفيداً فقط عندما تكون متطلبات النظام واضحة تماماً وقليلة التغير. الشكل أدناه يوضح هذا الأسلوب.



شكل رقم(3/3) : أسلوب الشلال

أسلوب التطوير الحلزوني spiral development

بدلاً عن تمثيل عمليات البرمجيات في شكل نشاطات متتابعة مع الرجوع العكسي من نشاط إلى آخر، تمثل العملية في شكل لولب أو حلزون، كل حلقة فيه تمثل مرحلة من العملية البرمجية. بذا فإن الحلقات الداخلية تمثل دراسة جدوى النظام والتالية لها تعريف المتطلبات والتالية التصميم وهكذا. كل حلقة فيه تقسم إلى أربعة مقاطع:

1. وضع الأهداف objective setting : تحدد الأهداف من هذه المرحلة من النظام، تعرف القيود على العمليات والمنتج، وأيضاً يتم وضع خطة تفصيلية للإدارة، تعرف المخاطر والخطط البديلة اعتماداً على هذه المخاطر.
2. تحليل المخاطر: تحليلاً دقيقاً والعمل على تقليلها.
3. التطوير والتحقق: يتم اختيار نموذج تطوير النظام البرمجي الذي يمكن أن يكون أي نموذج من النماذج العامة.
4. التخطيط: يعاد تقدير موقف المشروع وتخطيط مرحلة تالية للحلزون(اللولب). الشكل أدناه يمثل مختصر الخطوات لهذا النموذج.

تحليل المخاطر وضع الأهداف



التطوير والتحقيق التخطيط

شكل رقم(4/3): النموذج الحلزوني

إدارة مشاريع البرمجيات

إدارة المشروع البرمجي من أهم الأجزاء في هندسة البرمجيات، الإدارة غير الجيدة دائماً ينتج عنها فشل المشروع. وفشل المشروع قد يكون تأخر التسليم، أو زيادة التكلفة أكثر مما هو مخطط أو قد لا ينجح المشروع في تحقيق متطلبات الزبائن. ولكن الإدارة الجيدة وحدها لا تضمن نجاح المشروع.

مديرو البرمجيات مسئولون عن تخطيط وجدولة تطوير المشروع، يشرفون على العمل حتى يتأكدوا أنه يسير وفق المعايير المطلوبة، ويراقبون تقدم المشروع للتأكد من أنه سوف ينجز في الزمن المحدد له. مديرو المشاريع البرمجية يؤدون نفس وظائف المديرين في المشاريع الأخرى مع بعض الاختلافات بينهم، هذه الاختلافات جعلت مهامهم أصعب من مهام غيرهم من المديرين في المشاريع غير البرمجية، وفي ما يلي سرد لبعض الاختلافات:

1. المنتج البرمجي غير ملموس.
2. لا يتم تعريف هندسة البرمجيات كفرع من علوم المعرفة بحالة واضحة المعالم كهندسة الميكانيكا والهندسة الكهربائية.
3. عملية تطوير البرمجيات ليست قياسية أو معيارية.

ونسبة لهذه الصعاب قد لا نستغرب ظهور فشل في المشروع مثل تأخر التسليم أو زيادة التكلفة أكثر مما هو متوقع.

أنشطة الإدارة

من الصعب وضع وصف واضح لوظيفة مدير المشروع البرمجي، حيث نجدها تختلف من مؤسسة لأخرى ومن مشروع برمجي لآخر، ولكن عادةً نجدهم مسئولين عن كل النشاطات التالية أو بعضها:

1. كتابة المقترح.
2. تخطيط المشروع وجدولته.
3. تكاليف المشروع.

4. مراقبة المشروع وتقدير الموقف.
5. اختيار الأشخاص والتقويم.
6. كتابة التقرير والعروض التقديمية.

أولى خطوات أو مراحل المشروع البرمجي كتابة المقترح لكسب العقد والبدء في العمل. المقترح يصف أهداف المشروع وكيفية تنفيذها، ودائماً ما نجد أن المقترح يحوي تكاليف وجدولة زمنية تقديرية. إذاً كتابة المقترح تعتبر من المهام الحرجة لأن الكثير من المؤسسات تقدم مقترحاتها عن المشروع ولكن واحدة منها تكسب العقد اعتمادا على مهارة كتابة المقترح. ليست هناك طريقة محددة لكتابة المقترح بل تعتمد على الخبرة المكتسبة من ممارسة مهنة الإدارة.

تحوي خطة المشروع تعريفاً للأنشطة الأساسية بالمشروع، مراقبة المشروع من النشاطات المستمرة، حيث على مدير المشروع أن يتابع تقدم المشروع مقارنة بما هو مخطط من جدولة زمنية ومن تكاليف.

هنالك بعض القيود التي تواجه المشروع منها:

- قد لا يتم تخصيص الأشخاص المناسبين للعمل في المشروع.
- قد لا تسمح الميزانية المخصصة للمشروع باستخدام طاقم من الأفراد لهم تكلفة عالية.
- وقد لا يكون متاحاً توفر الأشخاص الذين يملكون الخبرة المرغوب فيها.
- قد ترغب المؤسسة في تطوير مهارات الأفراد والموظفين العاملين لديها من خلال المشروع البرمجي.

يجب أن يعمل جهاز الإدارة في إطار هذه القيود خاصة عندما يكون هناك قصور في توفر المتخصصين المهرة في مجال تقنية المعلومات وهي الحالة التي تواجه العمل في مشروع البرمجيات.

تخطيط المشروع

هو الوقت الكبير المستهلك في أنشطة إدارة المشروع. وهي أنشطة مستمرة من التصور المبدئي حتى تسليم المشروع، ويجب أن تتم مراجعة الخطط بانتظام كلما أتيحت معلومات جديدة. ويمكن تطوير العديد من أنواع الخطط التي تلبي ما يحتاجه دعم خطة مشروع البرمجيات من ميزانية وجدولة.

أنواع خطط المشروع

الخطة	الوصف
خطة الجودة	وصف جودة الإجراءات والمعايير القياسية التي سوف تستخدم في المشروع
خطة التحقق	وصف المنهجية والموارد والجداول الزمنية المستخدمة في تحقيق النظام
خطة إدارة التكوين Configuration management plan	وصف إجراءات إدارة التكوين والهياكل المستخدمة
خطة صيانة	توقع متطلبات صيانة النظام وتكاليف الصيانة والجهود المبذولة
خطة تطوير الطاقم	وصف كيفية تطوير مهارات وخبرة أعضاء فريق المشروع

عملية تخطيط المشروع

- تقدير قيود المشروع.
- عمل تقييمات تمهيدية لمعاملات المشروع.
- تعريف أحداث المشروع الهامة وقابلية التسليم.
- رسم جدولة المشروع.

- عمل أنشطة تمهيدية بناءً على الجدولة.
- الانتظار للحظة وجيزة.
- إعادة تقييم تقدم المشروع.
- إعادة تقييم معاملات المشروع.
- تحديث جدولة المشروع.
- إعادة التفاوض بشأن قيود وتسليم المشروع.
  - إذا ظهرت المشاكل يتم إعادة التقدير ومراجعة الموقف.

هيكل خطة المشروع

يتكون هيكل خطة المشروع من:

1. مقدمة.
2. تنظيم المشروع.
3. تحليل المخاطر.
4. متطلبات موارد العتاد والبرمجيات.
5. تقسيم العمل.
6. جدولة المشروع.
7. مراقبة الآلية وتقديرها.

تنظيم الأنشطة

يجب تنظيم الأنشطة في المشروع لإنتاج مخرجات واضحة ملموسة للإدارة للحكم على تقدم المشروع. الجدول أدناه يمثل أهم الأنشطة:

الأنشطة activities				
مواصفات المتطلبات Requirements specifications	دراسة التصميم Design study	تطوير نماذج أولية Prototype developments	تحليل المتطلبات Requirements analysis	دراسة الجدوى Feasibility study
مواصفات المتطلبات Requirements specifications	تصميم المعمارية Architectural design	تقرير تقييم Evaluation report	تعريف المتطلبات Requirements definition	تقرير جدوى Feasibility report
النقاط الهامة milestones				

جدولة المشروع

من هندسة المتطلبات يتم تعريف الأنشطة وتعريف اعتمادية الأنشطة، وتقدير موارد الأنشطة ومن ثم جدولة مهام المشروع، هي من أصعب مهام مديري المشاريع البرمجية وتحتوي على تقسيم المشروع إلى مهام، تقدير الوقت والموارد اللازمة لاكتمال كل مهمة. تنظيم المهام يساعد على الاستخدام الأمثل لطاقة العمل والجهد، كما يساعد على التغلب على التأخير الذي قد ينشأ نتيجة لانتظار مهمة حتى تنتهي

ومن ثم إكمال مهمة أخرى. يجب إنشاء مخططات المشروع للحصول على المخططات البيانية للأنشطة مما يساعد على إدارة جيدة لهذه الأنشطة.
الجدولة الجيدة تعتمد على حدس مديري المشاريع وخبرتهم وحسن تخصيص وتوزيع الموارد البشرية على الأنشطة.

مشاكل جدولة المهام

- صعوبة تقدير تكلفة بعض المهام (مال أو زمن)
- قد لا تتناسب الإنتاجية مع عدد الأشخاص القائمين على تنفيذ مهمة ما.
- إضافة بعض الأشخاص إلى مشروع في فترة متأخرة قد تزيد التأخير بسبب أعباء الاتصالات.
- حدوث الأشياء غير المتوقعة يسبب الديمومة في تعديل التصميم.

الباب الرابع
تطبيقات نظم المعلومات الإدارية

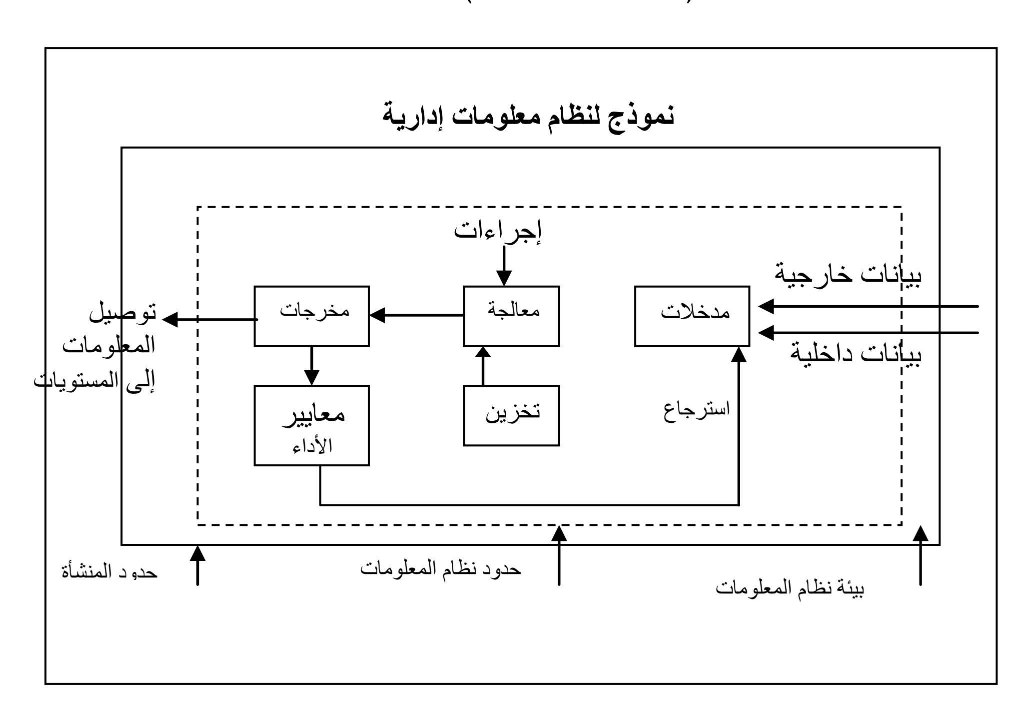
الأهداف

- تصنيف نظم المعلومات الإدارية.
- شرح النظم الفرعية لكل مستوى إداري.
- توضيح مكونات نظم دعم القرار.

سبق القول بأن النظام عبارة عن مجموعة من المكونات (الأفراد والأشياء والأفكار) التي تعمل بتناسق لتحقيق هدف أو أهداف مشتركة، ومن ثم يمكن تعريف نظام المعلومات بأنه مجموعة من المكونات محددة. ولا يعد هذا النظام نظاماً للمعلومات الإدارية الا إذا أستهدف خدمة جانب واحد على الأقل من جوانب العملية الإدارية (تخطيط وتوجيه وتنظيم ورقابة). فتعد وسائل الإعلام من صحافة وإذاعة وتلفاز نظماً للمعلومات مصممة لتزويد الأفراد بالمعلومات الإخبارية أو التثقيفية أو الاقتصادية أو الاجتماعية أو غيرها، بينما تصمم نظم المعلومات الإدارية في المنشآت بهدف تزويد المديرين بالمعلومات اللازمة لدعم عمليات المنشأة أو وظائف الإدارة أو اتخاذ القرارات.

تنحصر وظائف نظام المعلومات الإدارية في الأتي :

1 - الحصول على البيانات من المصادر الداخلية والخارجية لها (عنصر المدخلات).
2 - إعداد التعليمات الخاصة بتشغيل البيانات (عنصر الإجراءات).
3 - تجميع وتحليل وتبويب وتلخيص البيانات (عنصر المعالجة).
4 - تقسيم وتصنيف المعلومات في ملفات يمكن حفظها بشكل منظم يسهل الرجوع إليها عند الحاجة لذلك (عنصر التخزين).
5 - استخراج المعلومات طبقاً لحاجة مستخدميها (عنصر المخرجات).
6 - توصيل المعلومات إلى مستخدميها واسترجاع النتائج إلى النظام لضبط المعالجة (عنصر الاتصال).



شكل رقم(1/4): تدفق البيانات في نظم المعلومات

ويقوم نظام المعلومات القائم على الحاسب الآلي على الستة عناصر الآتية:

1 - أجزاء الحاسب المرئية: الحاسب، والوسائط المختلفة.
2 - أجزاء الحاسب الآلي غير المرئية: البرامج، ونظم التشغيل.
3 - الأفراد: المستفيدون النهائيون وأخصائي المعلومات.
4 - موارد البيانات: قاعدة البيانات، وقاعدة النماذج، وقاعدة المعرفة.
5 - الإجراءات: لتحقيق الأمان، ولتوفير طريقة الاستخدام.
6 - الاتصالات عن بعد: شبكة العمل، وكروت التوصيل.

وظائف نظام المعلومات الإدارية

تلعب نظم المعلومات الإدارية ثلاثة أدوار رئيسة في بيئة الأعمال المعاصرة :

*دعم عمليات المنشأة.

*دعم وظائف الإدارة والميزة الاستراتيجية.

*دعم اتخاذ القرارات الإدارية.

وتتلخص مهمة هذه النظم في تحليل وتصميم وإدارة تدفق البيانات والمعلومات في المنشأة بهدف مساندة القيام بكافة الوظائف الإدارية (من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة)، وأداء الإدارة بأدوارها المختلفة (من اتخاذ للقرارات واتصالات ونشر للمعلومات)، ورفع كفاءة أداء المنشأة وتحقيق فاعليتها.

أهمية نظم المعلومات الإدارية :

لقد تزايدت أهمية وظيفة نظم المعلومات الإدارية لعدة أسباب :

1- تزايد المعرفة المتاحة للمديرين، والتي يمكن استخدامها في اتخاذ قراراتهم، طبقاً للمعرفة العلمية المتقدمة.
2- نمو المنشآت في الحجم وتعقد أعمالها، مما يضطر المديرين إلى الاعتماد بطريقة متزايدة على المعلومات المكتوبة.
3- ازدياد درجة تخصص بعض المنشآت واتجاه أغلب المنشآت لتنويع أعمالها.
4- ازدياد التعقيد التكنولوجي للمجتمع بصفة عامة.
5- ازدياد ندرة بعض الموارد الطبيعية.
6- ازدياد درجة التغير البيئي والتكنولوجي.
7- انتشار أنشطة المنشآت ولامركزيتها، مما زاد من حاجتها إلى أساليب متقدمة في الرقابة لتأمين قيام المديرين بواجباتهم طبقاً لما هو متفق عليه في الخطة.
8- انتشار استخدام الحاسبات الآلية وانخفاض تكلفتها مما يجعل منها وسيلة مثالية لمعالجة البيانات.

أداء نظم المعلومات الإدارية :

يقاس نجاح المعلومات بالنسبة للمستخدم النهائي في دنيا الإدارة على أساس:

*مدى كفاءة هذه النظم في استخدام تكنولوجيات المعلومات، وتقاس هذه الكفاءة بنسبة ما تحقق من نتائج فعلية إلى تكلفة تحقيق تلك النتائج فعلاً.

*مدى فاعليتها في تحقيق أهداف المستخدمين النهائيين والتنظيم، وتقاس تلك الفاعلية بنسبة ما تحقق من نتائج فعلية إلى ما كان مخططاً لها.

ويمكن الحكم على ما سبق أن قيس من أداء نظم المعلومات الإدارية إذا قورن هذا الأداء بنمط الأداء السائد في الصناعة التي تنتمي إليها المنشأة. فإذا كان هذا الأداء أقل من النمط الشائع لا يعد ذلك مقبولاً والعكس بالعكس.

ما يجب أن يعرفه المستخدم النهائي لنظم المعلومات

إلمام المستخدم النهائي بخمسة نواحي من المعرفة : المبادئ الأساسية لنظم المعلومات، وتقنية المعلومات، وتطبيقات نظم المعلومات، وتطوير نظم المعلومات، وإدارة هذه النظم.

أولاً : يحتاج لمعرفة ماهية نظم المعلومات، والسبب في أهميتها للمستخدم النهائي وللتنظيم ككل. وبالتالي يحتاج لمعرفة وفهم مكونات نظم المعلومات وأنواعها مما يتطلب منه فهماً لبعض مبادئ النظرية العامة للنظم وما يتعلق بمعالجة البيانات.

ثانياً: يحتاج المستخدم النهائي لفهم عام عن التكنولوجيات المستخدمة في نظم المعلومات التي تقوم على استخدام الحاسب الآلي. فيحتاج لمعلومات عامة عن المكونات الملموسة للحاسب الالي من أجهزة الإدخال والمعالجة والإخراج والتخزين والاتصالات عن بعد كذلك يحتاج إلى معرفة عامة بنظم تشغيل الحاسب وإلمام عام بلغات برمجته وأنواع برامجه التطبيقية. كما يفيد هنا المعرفة بمبادئ نظم إدارة قاعدة البيانات.

ثالثاً : يفيد المستخدم النهائي الإلمام بكيفية الاستفادة من نظم المعلومات في مساعدة المستخدم النهائي والتنظيمات في قياسهم بعملهم وأنشطتهم وأدوارهم المختلفة في سبيل تحقيق الأهداف المحددة لهم.

رابعاً : إذا أستوعب المستخدم النهائي الأمور الثلاثة المبينة فقد يكون من المفيد له أو لأخصائي المعلومات التعرف على خطوات وأساليب وأدوات تطوير نظم المعلومات للتوصل لحلول إدارية لمشكلات دنيا الأعمال.

وأخيراً قد يلزم للمستخدم النهائي أن يتعرف على الأساليب المتبعة لمواجهة التحديات في إدارة نظم المعلومات الخاصة بتنظيماتهم. ويشمل ذلك الأساليب المتبعة لإدارة الموارد، والتقنيات، وأنشطة نظم المعلومات المتاحة. ويدخل في ذلك أيضاً تخطيط نظم المعلومات وتطبيقها ورقابتها.

دور أنظمة المعلومات الإدارية في التخطيط والرقابة و اتخاذ القرار

الإطار العام لأنظمة المعلومات الإدارية:

1 - المشكلات الإدارية ومستوياتهما:-

تستخدم الأنظمة المحوسبة لتتكامل في الإطار العام لإدارة المنظمة وتشمل:

- الأنظمة الوظيفية مثل (الإنتاج – التسويق – المالية – الأفراد)
- المستويات الإدارية (عليا- وسطى- تنفيذية)
- الوظائف الإدارية (تخطيط – تنظيم – توجيه- رقابة)

أداء الوظائف الإدارية هذه يتم من خلال تحليل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة حسب بنيتها.

مثلاً في المستوى التشغيلي معالجة العمليات المختلفة يمثل أقصى درجات التحديد والوضوح في البنية (مدخلاتها ومخرجاتها وإجراءات معالجتها)، فهي نقطة البداية في تطوير أنظمة المعلومات الإدارية، كما أنها تزود الأنظمة في المستويات الأخرى بالبيانات المتعلقة بالأحداث الجارية في المنظمة.

الجدول أدناه يمثل بعض المشكلات ومدى وضوحها والمستوى الإداري المنوط به معالجتها:

المستويات الإدارية	درجة وضوح وتحديد بنية المشكلات			غالبية الأنشطة
	محددة جيدة	نسبة محددة	غير محددة	
الإدارة العليا	شراء آلات جديدة	الدخول إلى أسواق جديدة	طرح منتجات جديدة في الأسواق	تخطيط
الإدارة الوسطى	إدارة الميزانية	التسعير والتنبؤ بالمبيعات		رقابة
الإدارة التنفيذية	معالجة طلبات الزبائن	جدولة الإنتاج		إشراف

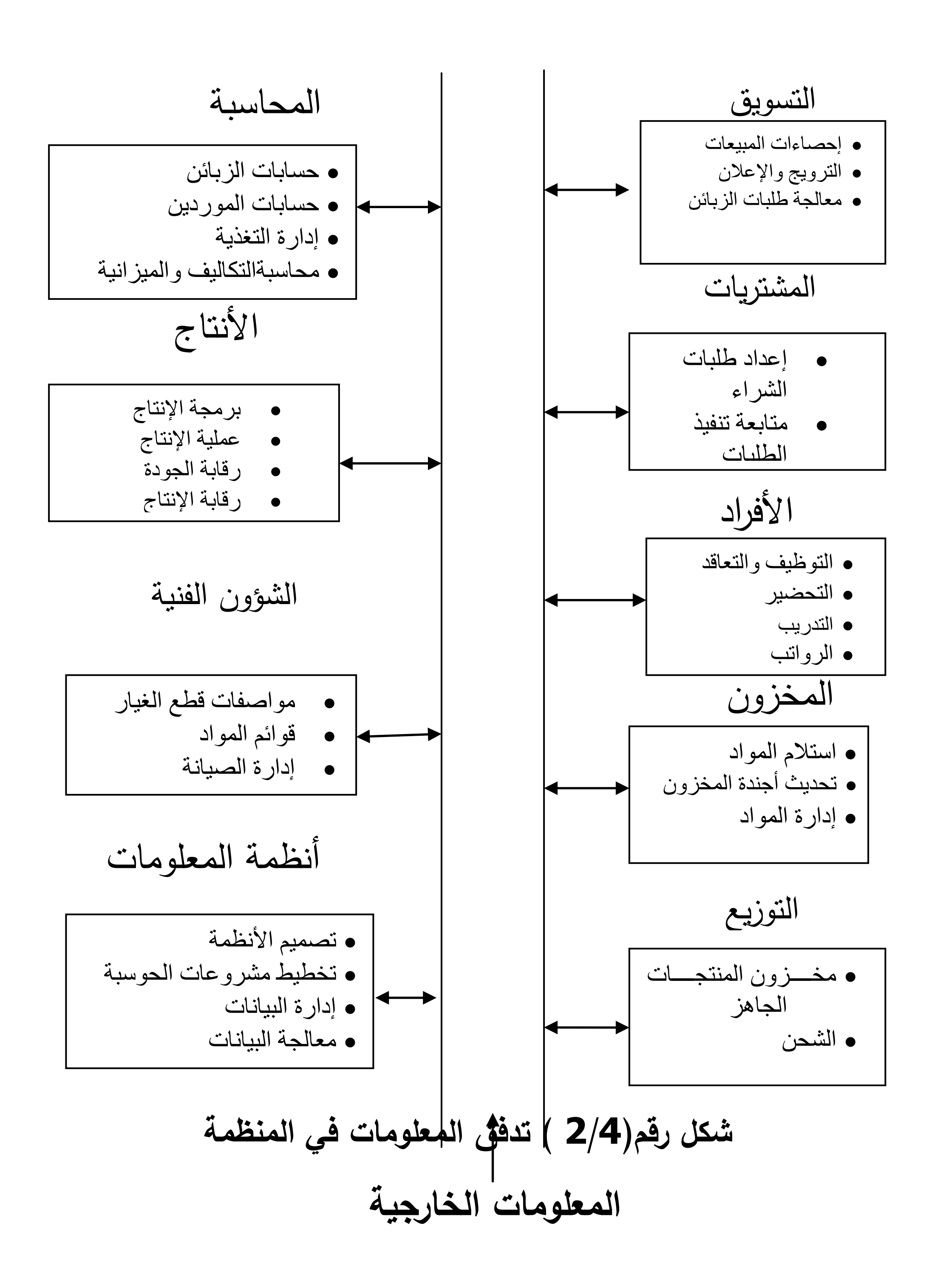
المشكلات التي تواجهها الإدارة قد تكون روتينية وتحدث بصورة متكررة (إجراءات نمطية) وقد تكون غير روتينية لا تظهر بصورة منتظمة. المشكلات الروتينية يمكن بسهولة وسرعة تحديد العوامل المتعلقة باتخاذ القرارات (مبرمجة) وبالتإلى يمكن تنفيذها آلياً بواسطة الحاسوب (طلبات المبيعات / تلبية أو رفضه أو تأجيله / إذا توفرت)، مثلاً مشكلة طرح منتجات جديدة في الأسواق أو إغلاق مصنع تعتبر من المشكلات غير الروتينية وبنيتها غير محددة. لذلك هذه المشكلة تتطلب الأخذ في

الاعتبـار العديـد مـن العوامـل الداخليـة والخارجيـة، كمـا أنهـا تحتـاج إلـى القـرارات غيـر القابلـة للبرمجـة فـي كثيـر مـن الأحيـان. المشـكلات ذات البنية شبه المحددة: يكون جزء من العوامل المتعلقة بحل المشكلة معروفاً ومحدداً والجزء الآخر غير محدد، لذلك قراراتها قابلة جزئياً للبرمجة و يمكن حوسبتها بشكل جزئي.

دور أنظمة المعلومات في المنظمة

منظمـات الأعمـال عبـارة عـن نظـام يتكـون مـن عـدد مـن الأنظمـة الفرعيـة (فروع، أقسام، مجالات وظيفية).

ترتبط هذه الأنظمـة الفرعيـة وتتكامـل مـع بعضـها بعضـاً لتحقيـق الأهـداف العامـة للمنظمـة. ويـتم التكامـل بـين الأنظمـة الفرعيـة مـن خـلال التنسـيق وتخطـيط الأنشـطة الخـاص بكـل نظـام فرعـي. يجـب أن يكـون كـل نظـام فرعـي عارفـاً ومتفهمـاً لاحتياجـات الأنظمـة الفرعيـة الأخـرى ولـدورها فـي تحقيـق الأهـداف. كمـا يجـب علـى مـدراء الأنظمـة الفرعيـة (المـدراء الـوظيفيين) أن يكونـوا عـارفين لمـا هـو مطلـوب مـنهم لتتكامـل مـدخلات ومخرجات أنظمتهم الفرعية ضمن النظام العام للمنظمة ولكي نؤمن تدفق المعلومـات بـين مختلـف المجـالات الوظيفيـة للمنظمـة. مخرجـات هـذه الأنظمـة عبـارة عـن معلومـات ضـرورية تمكـن المـدراء فـي الأنظمـة الوظيفية من تخطيط والتنسيق والرقابة على العمل.الشكل أدناه يمثل تدفق المعلومـات بـين مجموعـة مـن الوظـائف (انظـم فرعيـة) وتكاملهـا ضـمن النظام العام للمنظمة.



شكل رقم(2/4) تدفق المعلومات في المنظمة

لتأمين هذا التدفق بين المجالات الوظيفية المختلفة من أجل أداء عملياتها بشكل متناسق ومنسق يجب:

1- أن يقوم كل مجال بتجميع ومعالجة وتخزين البيانات المتعلقة بالعمليات التي يقوم بها.

2- تزويد المجالات الوظيفية ذات العلاقة بالبيانات الضرورية وذلك من خلال أنظمة معلومات فرعية خاصة بها. (نظام معلومات التسويق إنتاج..) بحيث تتكامل فيما بينها في نظام معلومات متكامل يلبي الاحتياجات المعلوماتية للمنظمة ككل.

معالجة العمليات في الأنظمة

تمر عملية معالجة البيانات داخل هذه الأنظمة بمجموعة من المراحل هي:

1- التقاط البيانات

يتم الحصول على البيانات وتسجليها في الحاسوب باستخدام وحدات الإدخال المختلفة يدوياً من خلال تسجليها في نماذج ورقية ثم إدخالها أو بشكل إلى فور حدوثها.

2- معالجة العمليات

هي مرحلة التحقق من صحة البيانات المدخلة وتصحيح الأخطاء إن وجدت واسترجاع هذه البيانات في النظام لتحديث الملفات الرئيسة.

3- تحديث الملفات

هي عملية ترحيل الحركات ويتم فيها تحديث بيانات الملفات الرئيسية في ضوء سجلات الحركات التي تم إدخالها وتدفقها في المراحل السابقة.

4 -إصدار التقارير

هي المرحلة الأخيرة حين يقوم النظام بطباعة مجموعة من التقارير التفصيلية والتلخيصية للعلميات التي جرت خلال فترة معينة.

تصنيف أنظمة المعلومات الإدارية

تصنف أنظمة المعلومات الإدارية حسب المستوي الإداري المستهدف لتقديم خدماتها المعلوماتية وهى:

1 -أنظمة المعلومات الموجهة لخدمة الإدارة التنفيذية (أنظمة معالجة العمليات)

2 -أنظمة المعلومات الموجهة لخدمة الإدارة الوسطى أو الإدارة الوظيفية. (أنظمة المعلومات الوظيفية)

3 -أنظمة المعلومات الموجهة لخدمة الإدارة العليا (أنظمة مساندة القرارات، أنظمة مساندة المديرين)

أنظمة معلومات الإدارة التنفيذية (التشغيلية)

تسمى أنظمة معالجة العمليات (تطبيقات ملء السجلات) و تهدف إلى حوسبة الإجراءات والعمليات الإدارية وذلك للاستفادة من إمكانات الحاسوب لحوسبة الأعمال المتكررة والروتينية وذات الهيكلية الواضحة التحديد مثل:

- أنظمة إعداد الرواتب والأجور.
- أنظمة المحاسبة العامة.
- أنظمة معالجة طلبات المبيعات.
- أنظمة إعداد الفواتير.

- أنظمة معالجة الطلبات.
- أنظمة إدارة المخازن.

أهمية هذه الأنظمة

تتمثل أهميتها في الآتي:

- يتعامل معها شريحة واسعة من الأفراد داخل وخارج المنظمة بشكل مباشر أو غير مباشر.
- هي أنظمة أساسية ضرورية جداً للمنظمة، من خلالها يتم تسجيل ومعالجة البيانات والأحداث بشكل فوري وعلى مدار الساعة.
- من خلال هذه الأنظمة يتم تسيير وتنفيذ العمليات والأنشطة المختلفة في المنظمة.
- مصداقية ودقة التقارير المخرجة من بياناتها تعتمد على جودة أداء هذه الأنظمة.
- يتعلق عمل الكثيرين داخل وخارج المنظمة بشكل أو بآخر بجودة أداء هذه الأنظمة.
- جدوى هذه الأنظمة ليس في استخدام الحاسوب بل في توفير إمكانية التقاط البيانات ومعالجتها بشكل فوري وتوليد المعلومات المهمة للإدارة.

نظم معلومات الإدارة التنفيذية

سنتطرق في هذا الجزء إلى بعض نظم هذه الإدارة وهي:

- أنظمة المعلومات المحاسبية.
- أنظمة معالجة الطلبات.
- أنظمة إدارة المخازن.

أنظمة المعلومات المحاسبية

تمثل أساس العمل الإداري لأي منظمة ويتم من خلالها تحديد الحالة المالية للمنظمة، كما أنها تعتمد على مجموعة من القواعد والمبادئ المتعارف عليها والتي تستخدم لتسجيل تفاصيل العمليات المحاسبية وكيفية معالجتها. تهدف إلى توفير معلومات تفصيلية حول العمليات التي حدثت والتأثير الذي أحدثته فيها والمبالغ النقدية الخاصة بها إلى كل من:

1. إدارة المنظمة.
2. الموظفين.
3. موظفي الحسابات.
4. حملة الأسهم.
5. الجهات المهتمة (الرقابية).

خصائص أنظمة المعلومات المحاسبية

1- موجه أساساً للتعامل مع النقود (أرقام).

2- تترجم جميع العمليات إلى مبالغ نقدية تعبر عن زيادة أو نقصان هذه النقود لدى المنظمة.

3- مجالها يقتصر على معالجة الأحداث ذات التأثير المالي المباشر على المنظمة.

4- يتم تسجيل العمليات المحاسبية باستخدام طريقة القيد المزدوج المعروفة في مسك السجلات المحاسبية (موازنة المبالغ الدائنة والمدينة في كل قيد محاسبي.)

5- يتم مراجعة العمليات المحاسبية للتأكد من دقتها وصحتها من خلال ما يسمى ميزان المراجعة، وهو عبارة عن سجل خاص لكل عملية يتم الاحتفاظ به في النظام لبيان تفاصيل العملية.

يستخدم المحاسب هذا الميزان لفحص العمليات وفهم تأثيرها على الموجودات والمطالبات والقيمة الصافية للمنظمة.

6- يستخدم دليل الحسابات لسرد جميع أنواع الحسابات المستخدمة في المنظمة وتتم تسميتها بحيث تعبر عن نتائج الأحداث المتعلقة بمجال معين من مجالات عمل المنظمة، مثلاً: حساب الصندوق وحساب المبيعات وإعطاؤها أرقاماً أو رموزاً تعريفية يطلق عليها أرقام الحسابات.

7- الأنظمة المحاسبية ذات طبيعة دورية حين تتم موازنة العمليات على أساس دوري (شهري وربعي وسنوي) ويتم ضبط السجلات المحاسبية بحيث تعكس العمليات التي جرت في الشهر السابق ثم يتم تحضير ملف العمليات للشهر التالي. كل ثلاثة أشهر يعد تقرير وفى نهاية العام يتم إغلاق الحسابات الحالية وفتح حسابات العام الجديد.

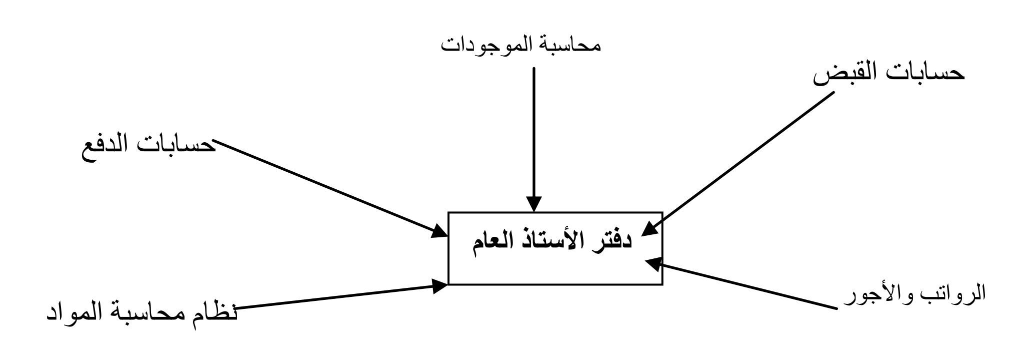
8- تهتم الأنظمة المحاسبية بالبيانات التاريخية ولا تقدم أي معلومات عن المستقبل

9 تتصف الأنظمة المحاسبية بالتوحيد والنمطية. العملية المحاسبية تستخدم في جميع مراحلها إجراءات وقواعد موحدة ومقاييس ثابتة.

مكونات أنظمة المعلومات المحاسبية

تتألف من الأنظمة الفرعية الآتية:

- نظام حسابات القبض (محاسبة المبيعات).
- نظام حسابات الدفع (محاسبة المشتريات).
- نظام دفتر الأستاذ العام.
- نظام محاسبة الموجودات (الأصول).
- نظام الرواتب الأجور.
- نظام محاسبة المواد.



شكل رقم (3/4): مكونات نظام المعلومات المحاسبية

نظام حسابات القبض

يقصد بحسابات القبض العوائد التي حققتها المنظمة من خلال العمليات المختلفة (مبيعات) ولم يتم تحصيلها بعد، كما يسمى نظام حسابات المبيعات ويعتبر من الأنظمة الأساسية لمعالجة العمليات فى المنظمات التجارية أو الصناعية أو الخدمية. مهمة هذا النظام معالجة البيانات المحاسبية المتعلقة بالمبيعات التي تتم على الحساب أو بالتقسيط وكذلك البيانات المتعلقة بالدفعات الناتجة عن هذه العمليات. الملفان الأكثر أهمية فى هذا النظام هما الملف الرئيسي لحسابات القبض وملف العمليات. يتم تحديث الملف الرئيسي فورياً أو بشكل دوري (أسبوعياً أو شهرياً).

مخرجات نظام حسابات القبض

1- تقرير بحالة الحسابات يسرد تفاصيل العمليات التي جرت خلال الفترة الحالية والرصيد الحالي لهذه الحسابات وعمرها.
2- سجل حسابات القبض هو عبارة عن قائمة تسرد أسماء وأرصدة جميع الزبائن الذين أرصدتهم لا تسأوي الصفر.
3- تقرير ملخص لنشاط تحصيل الدفعات ويحتوى هذا التقرير على حسابات الزبائن الذين تحركت أرصدتهم من خلال عمليات البيع أو إرسال الدفعات أو إجراء أى تعديلات فيها.
4- قائمة بأسماء وأرقام حسابات الزبائن الذين تجاوزت مديونيتهم حداً معيناً.

5 -تقرير يتضمن معلومات عن العمر الزمنى لجميع الحسابات التى تزيد أرصدتها عن حد معين.

6 -قائمة العمليات الشهرية: وتتضمن تفاصيل عن جميع عمليات البيع والدفعيات والتعديلات التي تم إدخالها فى النظام خلال الشهر.

7 -قائمة بالدفعيات المتوقعة خلال الشهر القادم أو خلال أى فترة زمنية قادمة.

أهم الوظائف التى يقوم بها نظام محاسبة القبض هى :

1 -إنشاء الملف الرئيسى وصيانته. وهذا يتضمن إضافة الزبائن الجدد إلى الملف أو تغيير معلومات الزبائن الحاليين.

2 -إدخال البيانات المتعلقة بالعمليات بأنواعها إلى ملف العمليات والتحقق من صحة هذه البيانات وتصحيح الأخطاء التى يتم اكتشافها.

3 -توصيل الحركات وتحديث الأرصدة.

4 -استرجاع المعلومات المتعلقة بحساب معين وإظهارها على الشاشة أو طباعتها.

5 -إعداد التقارير المشار إلى بعضها أعلاه.

6 -يجب أن يتضمن هذا النظام ذخيرة من الأنظمة الحاسوبية والوسائل الكفيلة بحماية البيانات وعدم السماح بالوصول إليها إلا للأشخاص المخولين بذلك.

نظام حسابات الدفع

يسمى نظام حسابات الموردين أو المشتريات، يتعامل مع الحسابات المتعلقة بالمبالغ المطلوب أن تدفعها المنظمة للموردين الذين سبق أن حصلت منهم على منتجات أو خدمات معينة. الملف الرئيسي هو لحسابات الموردين، أما ملف الحركات فيتضمن بيانات الفواتير والموافقة على دفعها. العمليات على هذه الملفات تتضمن:

1 - انشاء الملف الرئيسي لحسابات الدفع وصيانته.

2 - ادخال الحركات وتدقيقها ثم ترحليها وتحديث الملف الرئيسي. وأخيراً استرجاع المعلومات وطباعة التقارير.

أهم الوظائف التى يقوم بها نظام حسابات الدفع

1 -تسجيل بيانات الفواتير التى يتم استلامها من الموردين وصيانتها والمحافظة عليها وهي تحتوي على:

(أ) المبالغ المطلوب دفعها إلى المورد.

(ب) تاريخ الاستحقاق.

(ج) عروض خصم الدفع المبكر.

(د) أي معلومات أخرى.

2- مراقبة مستويات الديون المقررة ومتابعة تنفيذ الدفعات للموردين فى التواريخ المحددة من خلال تقارير حول المبالغ المطلوب تأمينها لتسديد الدفعيات خلال الفترة القادمة.

3- الاحتفاظ بسجلات دقيقة للعمليات المتعلقة بحسابات الدفع والتحكم فى السيولة.

المخرجات (التقارير)

1 -تقرير المتطلبات النقدية : يتضمن حجم السيولة النقدية اللازمة لدفع المبالغ المطلوبة خلال فترة زمنية قادمة (أسبوع- شهر).

2 -سجل بالشيكات التى يصدرها النظام.

3 -طباعة الشيكات للموردين.

4 -تقرير ملخص للدفعات التى تم تنفيذها خلال الفترة الماضية.

5 -تقرير الدفعات المطلوبة مع معلومات عن العمر الزمني لها.

6 -استرجاع المعلومات المتعلقة بحساب موجود معين وإظهاره على الشاشة أو طباعته.

نظام المحاسبة العامة (الاستاذ العام)

هو نظام الأستاذ العام ويمثل سجل تفصيلي للأحداث المالية فى حياة المنظمة. يضم هذا النظام جميع الأنشطة المحاسبية ويعكس تأثيرها على عمل المنظمة. يقوم بتجميع البيانات المتعلقة بجميع العمليات المالية بهدف معالجتها وتلخيصها و إظهار أثر التغييرات التى حدثت فى موجودات المنظمة وفى مسئولياتها (مطالبيها) والقيمة الصافية لها.

يعتمد هذا النظام على رصيد الحسابات الذي بعطي الحسابات أرقاماً تعريفية يتم بموجبها تصنيف هذه الحسابات وفق نظام تصنيف محاسبي قياسي. من أهم تقارير هذا النظام تقارير الحالة المالية للمنظمة و الميزانية حيث يتم فيها مقارنة الموجودات بالمطاليب وحالة الإيرادات.

مدخلات النظام تتم فى الأنظمة المحاسبية (حسابات الدفع، حسابات القبض، الرواتب) كما يمكنه استقبال بيانات من أنظمة أخرى مثل: استلام الدفعات النقدية والمستودعات ونظام معالجات طلبات الزبائن.

اهم وظائف نظام المحاسبة العامة

1 - ترحيل الحركات التجميعية المستخلصة من الأنظمة المحاسبية الأخرى وتحديث الحسابات الخاصة بها فى دفتر الأستاذ العام.
2 - اعداد ميزان مراجعة لموازنة حسابات دفتر الأستاذ العام.
3 - اعداد تقرير تفصيلى بحسابات الأستاذ العام.
4 - اعداد تقارير الحالة المإلىة للفترة المحاسبية الحالية.
5 - تهيئة النظام للفترة المحاسبية القادمة وهذا يتضمن إغلاق الحسابات للسنة الحالية وفتح حسابات السنة القادمة.

مخرجات نظام الأستاذ العام هى :

1 - سجل العمليات : يتضمن جميع العمليات التى تم إدخالها خلال الفترة الحالية.
2 - تقرير حالة الحسابات: يتضمن المعلومات عن بعض الحسابات: الرصيد الافتتاحي والعمليات الحالية والرصيد الحالي لغاية تاريخه.
3 - ميزان المراجعة: وهو قائمة بجميع حسابات ومجاميع العمليات وتسجل فيه عمليات التفاصيل ما بين مجاميع المبالغ المدينة والدائنة لإظهار الأرصدة المدينة والدائنة.
4 - الميزانية: وهى تقرير موجود عن جميع حسابات الموجودات والمطالب والأوراق المالية فى نهاية الفترة المحاسبية للمنظمة ككل أو لأحد وحداتها

5 -حالة الإيرادات: تقرير بايرادات المنظمة ونفقاتها خلال الفترة الحالية.

أنظمة معالجة الطلبات

تقوم باستلام ومعالجة طلبات الزبائن وتصحيح الأخطاء. تتكامل مع أنظمة العمليات المحاسبية ومع نظام إدارة المخزون، كما تساعد في عملية تسريع وتجهيز طلبات الزبائن. مصدر مهم للمعلومات المتعلقة بالمبيعات الأكثر مبيعاً وأحجام التعامل مع الزبائن. تساعد في السيطرة على مخزون المنتجات وتقلل تكاليف المخزون إلى أدنى حد ممكن، إذن فهي تساعد الإدارة في ترشيد قراراتها المتعلقة بتخطيط الإنتاج والتخزين والتسعير والتسويق.

مخرجات نظام معالجة الطلبات ثلاث فئات:

1. الوثائق والنماذج اللازمة لتنفيذ الطلبات.
2. التقارير.
3. الكشوف والقوائم.

أنظمة إدارة المخزون

تسعى المنظمات دوماً لتقليل حجم المخزون لتوفير النفقات الناتجة عن الاحتفاظ بالمخزون وذلك من خلال نماذج رياضية لإدارة المخزون (بحوث العمليات).

من مهام نظام إدارة المخزون:

1. تسجيل ومتابعة حركة المواد وأرصدتها المتاحة والموجودة في المستودعات.
2. تحديد التوقيت المناسب لإصدار طلبات الشراء اللازمة لتلبية الاحتياجات.
3. تحديد الحجم الاقتصادي للطلب ولكل مادة من المخزون.
4. تسجيل حركة أرصدة المواد وتنظيم عمليات الجرد وغيرها من العمليات المتعلقة بإدراة المخزون.
5. تخزين البيانات المتعلقة بالموردين والمواد والأسعار والتغيرات التي تطرأ عليها.
6. تساعد في التنبؤ بحجم الطلب المتوقع في الفترات والمواسم القادمة.

نستخدم ملفين أساسين:

1. الملف الرئيسي للمخزون.
2. ملف حركات المخزون (السحوبات، الاستلام، الإعادات، ضبط المخزون).

الوظائف الرئيسية لهذه الأنظمة هي:

1. إنشاء وصيانته الملف الرئيسي للمخزون.
2. إدخال الحركات ثم تخزين أرصدة المخزون.
3. الإجابة على الاستفسارات المتعلقة بمادة معينة أو مجموعة من المواد وحركاتها.
4. طباعة مجموعة من التقارير والكشوفات (لقائمة المخزون، تقرير حركة المخزون، قائمة الموردين، قائمة المواد، تقرير

عمليات الاستلام، والمواد) والتي تمكن من ترشيد القرارات المتعلقة بإدارة المخزون.

أنظمة معلومات الإدارة الوسطى (الإدارات الوظيفية)

تتضمن هذه الأنظمة الموجهة لخدمة الإدارات الوظيفية بأنها ذات طبيعة متكاملة غايتها تزويد الإدارة بالمعلومات اللازمة لتخطيط الأنشطة المختلفة ورقابتها وتسييرها وذلك من خلال توفير المعلومات الداخلية:

1. خلال الفترة الماضية.
2. ما يجرى حاليا.
3. ما يتوقع أن يتم في المستقبل.

خصائصها:

1. الطبيعة التكاملية.
2. تهدف إلى دعم وظائف التخطيط والرقابة.
3. تساعد في حل المشكلات التي تواجه المجالات الوظيفية مثل: طرح منتجات أو إتباع استراتيجيات جديدة للمنافسة وغيرها.
4. توفير معلومات تاريخية (حالياً وماضياً ومستقبلاً).
5. تعكس جميع العمليات الداخلية وتقوم بتحليلها ومقارنتها مع الخطط ومعايير الأداء المستهدف (نسبة الصرف في المواد والتكلفة الفعلية).
6. رصد الأحداث والعمليات التي تجري في البيئة الخارجية للمنشأة والمخاطر والفرص المتاحة.
7. توليد التقارير الإدارية.
8. الاسترجاع الفوري للمعلومات.

أنظمة معلومات التسويق

تقوم هذه الأنظمة بتزويد إدارة التسويق في المنظمة بالمعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات التسويقية المهمة.

تعتمد بشكل رئيسي على معالجة البيانات التي تم التقاطها وتخزينها بواسطة أنظمة معالجة العمليات المتعلقة بالمبيعات.

أهدافها:

1. المساعدة في إدارة العمليات التسويقية.
2. مساعدة موظفي المبيعات في تنفيذ أنشطة البيع.
3. الرصد المبكر للفرص المتعلقة بالمنتجات أو الخدمات الجديدة.
4. تحديد أسعار تنافسية مع المحافظة على مستويات ربح معقولة.
5. الرقابة على التكاليف الناتجة عن تنفيذ الأنشطة التسويقية.
6. تحليل أنشطة التسويق و تقويمها.

تتكون من ثلاثة أنظمة فرعية هي:

1. نظام معلومات المبيعات.
2. نظام معلومات إدارة المنتجات الجاهزة.
3. نظام معلومات السوق.

نظام معلومات المبيعات

يقوم هذا النظام بتزويد إدارة المبيعات بالمعلومات التي تحتاج إليها من خلال تحليل البيانات الناتجة عن عمليات البيع وذلك كما يأتي:

1. تحليل المنتجات: يعني تحديد حجم المبيعات لمنتج معين حسب المناطق الجغرافية.
2. تحليل أداء موظفي المبيعات: لتحديد فعالية الأداء في مكاتب البيع المختلفة.
3. تحليل تكاليف المبيعات: يهدف إلى تحديد التكاليف التي تتحملها الشركة لتنفيذ عمليات البيع.
4. التنبؤ بالمبيعات: يهدف إلى تحديد الحجم المتوقع من كل منتج خلال فترة زمنية قادمة.
5. الكثير من البيانات اللازمة لإجراء هذه التحليلات يتم الحصول عليها من أنظمة معالجة العمليات الخاصة بنظام حسابات الزبائن ونظام معالجة الطلبات.

نظام معلومات إدارة المنتجات

يعتمد على نظام معالجة العمليات الخاص بنظام إدارة المخزون ونظام محاسبة التكاليف ونظام الأستاذ العام ونظام إدارة النقدية ونظام حسابات الدفع (الموردين)

وظائف النظام :

- **التسعير:** تحديد أسعار المنتجات في ضوء تكاليفها.
- **تخطيط الأرباح:** يقوم هذا النظام بتحديد تكاليف الإنتاج والحجم المتوقع للطلب والربح المتوقع ومن ثم تحديد خطة الربحية خلال الفترة القادمة.
- **الإدارة المالية:** تسمح هذه الوظيفة بتحديد حجم التمويل اللازم لطرح منتج جديد في الأسواق أو الاحتفاظ بالإنتاج الحالي. مما يساعد الإدارة في تخطيط النقدية لضمان توفيرها في الوقت المناسب.
- **تقديرات السوق:** تحديد حجم السوق المتوقع خلال الفترة القادمة والتغيرات المحتملة بالنسبة لمنتج معين أو منتجات.
- **ابتكار الأفكار:** المتعلقة بمنتجات جديدة بناءً على الأفكار والمقترحات التي يقدمها الزبائن حول المنتجات الحالية وإمكانيات تطويرها أو تقديم منتجات أو خدمات جديدة.
- **تقويم المنتجات:** تجميع اقتراحات وآراء الزبائن السابقين والحاليين والمتوقعين حول كل منتج أو خدمة تقدمها المنظمة.
- **تخطيط المنتجات:** استخدام الحاسوب في تخطيط مشروعات التطوير والتحسين وطرح المنتجات الجديدة في الأسواق ومتابعة تنفيذ هذه المشروعات.

نظام معلومات الأسواق

يركز هذا النظام الفرعي على رصد الأحداث التي تجري في البيئة الخارجية للمنظمة والتي تتعلق بالسوق أو تؤثر فيه. وهي المعلومات حول

المنافسين والأحوال الاقتصادية المتوقعة التي تمكن الإدارة من وضع الاستراتيجيات التسويقية المناسبة.

وظائف النظام :

1. معرفة الاستراتيجيات التسويقية للمنافسين ويتم ذلك من خلال الرصد والتعرف على أساليب التسويق المستخدمة من قبلهم.
2. تقدير الأرباح والحالة المالية للمنافسين وهذه المعلومات يتم الحصول عليها من خلال المصادر المباشرة وغير المباشرة لمعرفة إمكانيات الجهات المنافسة وقدرتها على خوض معارك تخفيض الأسعار والحملات الترويجية المكثفة، أو برامج البحوث والتطوير.
3. تحديد نقاط قوة المنتجات والخدمات الأساسية وضعفها ويساعد في وضع الاستراتيجيات اللازمة لمنافسة هذه المنتجات.
4. بحوث التسويق: تحديد حجم الأسواق المختلفة وقطاعات الزبائن وأذواقهم وقوتهم الشرائية لتحديد الحجم المتوقع للسوق باستخدام الحاسوب.
5. تخطيط أنظمة تحفيز فعالة للزبائن وذلك بهدف الدخول إلى أسواق جديدة أو توسيع حصة المنظمة في السوق وذلك من خلال استخدام النماذج الرياضية أو المحاكاة أو غيرها من الأساليب الكمية.
6. تخطيط أنظمة تحفيز موظفي المبيعات واستخدام الحاسوب في البحث عن أنظمة تحفيز فعالة تتضمن إعطاء موظفي المبيعات نسبة من الأرباح.

أنظمة معلومات إدارة الإنتاج

تركز إدارة الإنتاج اهتمامها على وضع جداول زمنية يتم من خلالها برمجة عمليات التجميع وتحديد أزمنة بداية ونهاية كل عملية (تجميع) وصولاً إلى تسليم المنتج النهائي إلى المستودع. كما تهتم بوضع الآتي:

1 وضع خطة الإنتاج انطلاقاً من حجم الطلبات المقدمة فعلاً من الزبائن (الإنتاج حسب الطلب).

2 وضع خطة الإنتاج انطلاقاً من حجم المبيعات المتوقع خلال الفترة القادمة.

يتكون من أنظمة المعلومات الآتية :

1. نظام قوائم المواد

هو نظام يساعد الإدارة الفنية في تحديد القطع والأجزاء اللازمة لتصنيع المنتجات (بيئة المنتج). هي قائمة المواد التي تحوي بيانات مهمة تساعد في تحديد الاحتياجات لهذه المواد في ضوء برنامج الإنتاج المقررة للفترة القادمة. هدف هذا النظام هو التحديد الدقيق للعلاقات القائمة بين المكونات اللازمة لتصنيع المنتج (مواد – قطع – أجزاء نصف مصنعة وتجمعات فرعية وغيرها......)

2. نظام معلومات الأفراد

باستخدام هذا النظام يمكن التأكد من توفر العمال اللازمين لتنفيذ الجدول الزمني للعمليات الإنتاجية

3. نظام إدارة المخزون

يوفر هذا النظام المعلومات المتعلقة بتوفير الكميات المطلوبة من القطع والأجزاء اللازمة لتجميع المنتجات المطلوبة وفى حال عدم توفر الكميات اللازمة يمكن أن يقوم النظام بإصدار طلبات الشراء اللازمة لذلك..

4. نظام تخطيط الطاقات الإنتاجية

يوفر هذا النظام المعلومات التفصيلية عن الطاقات الإنتاجية المتاحة للآلات والمعدات التي سيتم الاعتماد عليها ووضع الجدول الزمني المناسب للعمليات الإنتاجية اللازمة للانتهاء من المنتجات في الوقت المناسب.

ترتبط هذه الأنظمة بشكل وثيق لتكون مندمجة معه في نظام واحد هو نظام معلومات الإنتاج.

تهتم أساساً بتخطيط أنشطة المشتريات والمخزون لخطة المشتريات يتم وضعها في ضوء خطة الإنتاج.

- ❖ خطة الإنتاج هي الحجم المتوقع للطلب خلال الفترة القادمة مطروحاً منه المخزون الحالي للمنتجات الجاهزة الموجودة في مستودع البضاعة الجاهزة.
- ❖ خطة المشتريات هي حجم المواد أو القطع المطلوب شراؤها لتلبية الاحتياجات اللازمة لتنفيذ الخطة الإنتاجية.

يتم تحديد حجم المواد المطلوب شراؤها استناداً إلى البيانات الآتية:

-أنواع وكميات المنتجات المطلوب إنتاجها خلال الفترة القادمة.

-قوائم المواد الخاصة بهذه المنتجات.

-المستويات الحالية للمخزون المتوفرة من هذه المواد مع الأخذ بعين الاعتبار طلبات الشراء الصادرة والمتوقع توريدها خلال الفترة القادمة.

نظام تخطيط الاحتياجات المادية

نظام معلومات تحديد الاحتياجات المادية يغذي نظام معلومات المشتريات بالمعلومات اللازمة لإعداد طلبات الشراء ومتابعة تنفيذه.

لا يمكن أن يعمل نظام تحديد الاحتياجات المادية إلا من خلال نظام إدارة الإنتاج الذي يزوده بالمعلومات المتعلقة بحجم المبيعات المتوقع أو بطلبات الزبائن المطلوب تنفيذها خلال الفترة القادمة.

يهدف هذا النظام إلى شراء المواد واستلامها وتحويلها مباشرة إلى خطوط الإنتاج باستخدام أسلوب (Just in time) أو أسلوب المخزون الصفري.

تستخدم تقنية الحواسيب والاتصالات لكي تمكن من تسريع إجراءات الشراء والتوريد والاستغناء عن عمليات التخزين وما تتطلبه من تكاليف إضافية.

توفر هذه الأنظمة للإدارة مزايا مهمة منها:

1. تنسيق خطط المشتريات وتحديد الاحتياجات المادية والتخزين والإنتاج مما يساعد في إنتاج المنتجات وتسليمها في المواعيد المحددة.
2. تحقيق استخدام أفضل الموارد البشرية والمالية والطاقات الإنتاجية.
3. التقليل من الطلبات الطارئة التي تؤدي إلى زيادة التكاليف وارباك سير العمل في المنظمة.

4. التقليل من حالات انتهاء المخزون والتي ينتج عنها توقف عمليات الإنتاج.
5. الزيادة في مصداقية الإدارة والتزامها بمواعيد التسليم.

يتكون نظام تخطيط الاحتياجات المادية من خمسة أنظمة فرعية (وحدات وظيفية) وهي:

1. جدولة (خطة) إصدار أوامر الشراء.
2. كشف المكونات.
3. إصدار الأوامر (إعادة طلب المواد).
4. إعداد التقارير.
5. إعادة توليد الاحتياجات.

جدولة إصدار الأوامر للشراء

يقوم هذا النظام بمعالجة بيانات خطة إصدار أوامر الشراء وتوقيتها وتحديد الكميات المطلوب شراؤها كلما ظهر سبب يستدعى تغير الجدول الحالي لإصدار الأوامر. يتعامل مع جميع أصناف المخزون (موارد، منتجات) ثم إصدار الأوامر استناداً إلى كميات المخزون (الأرصدة) المتاحة في كل فترة من فترات الخطة. تسمح هذه الأنظمة للمستخدم بتحديد كميات الطلب وأزمنة التوريد ومستويات المخزون وغيرها من المعطيات.

كشف المكونات

يقوم هذا النظام بمعالجة بيانات قائمة المواد وكمياتها لأي منتج نهائي ولأي جزء تجمعي. يستخدم النظام هذه البيانات لاسترجاع سجلات المواد من ملف المخزون و زيادة الاحتياجات الإجمالية لكل مادة وفقاً لمتطلبات جدول الإنتاج. كما يقوم هذا النظام بحساب الاحتياجات وتحويلها إلى نظام جدولة إصدار الأوامر وكمياتها، يتم تنفيذ هذه الوظيفة كلما طرأ تعديل في خطط أو جداول الإنتاج.

إصدار الأوامر (إعادة طلب المواد)

يقوم هذا النظام الفرعي بتنفيذ خطة إصدار الأوامر وتتابع هذه الأوامر. عندما يحين موعد إصدار أي منها يطبع معه معلومات يمكن أن تساعد المستخدم في اختيار المورد المناسب. في بعض الحالات يقوم النظام باختيار المورد بصورة آلية من خلال برنامج خاص. في الأنظمة المتطورة يتم إرسال أمر الشراء إلى المورد مباشرة بواسطة البريد الالكتروني. عندما يقوم النظام بإصدار أمر ما فإنه يتم إنقاص الكمية المطلوبة من مجموعة الأوامر المخططة ويضيفها إلى مجموعة التوريدات المجدولة.

إعداد التقارير

يصدر هذا النظام مجموعة متنوعة من التقارير التي تساعد الإدارة في الوصول إلى إشراف ومراقبة أفضل على عمليات المشتريات والمخازن والتصنيع. تعتمد الأنظمة الحديثة على تقارير تحتوي على الاستثناءات أو الانحرافات بين النتائج الفصلية والنتائج المستهدفة.

من أمثلة التقارير:

1. تقرير أسبوعي بانحرافات عن خطة التوريد.
2. تقرير يومي بالأوامر الجديدة التي يجب إصدارها.
3. تقرير يومي بالأوامر التي يجب تغيرها.
4. تقارير لمتابعة تنفيذ الأوامر.

إعادة توليد الاحتياجات

مهمة هذا النظام الفرعي هي إعادة توليد خطة الاحتياجات وفقاً للتغيرات التي يمكن أن تحدث في حالة المخزون أو عمليات التوريد أو تنبؤات بالمبيعات. يقوم هذا النظام بعمله من خلال استدعاء الأنظمة الفرعية السابقة.

يبدأ عمل النظام بتحديد الاحتياجات الإجمالية للمواد انطلاقاً من خطة الإنتاج خلال الفترة القادمة واستناداً إلى ملف قوائم المواد الخاص بتجميع هذه المنتجات وكشف المكونات ثم تحديد الاحتياجات الصافية بعد إنقاص الكميات المتاحة الموجودة في المستودع والتوريدات المتوقعة خلال الفترة القادمة. نتيجة ذلك خطة المشتريات اللازمة أي الجدول الزمني لإصدار أوامر الشراء الذي يبين المنتجات المطلوب إصدار طلبات شراء لها وكمياتها لوظيفة جدولة إصدار أوامر الشراء. الخطوة الأخيرة يتم فيها إصدار أوامر الشراء في المواعيد المخطط لإصدارها عبر وظيفة إصدار الأوامر

ثم إعداد التقارير. إعادة توليد الاحتياجات تتعلق بجميع خطوات العمل في هذا النظام.

أنظمة معلومات الموارد البشرية

الموارد البشرية هي أساس قوة المنظمة وبقائها وقدرتها التنافسية. كما أنهم يمثلون الموارد الأكثر أهمية في المنظمة. تتطلب الموارد البشرية من إدارة المنظمة اهتماماً وعناية خاصة بهدف توفير المهارات اللازمة كماً ونوعاً والمحافظة عليها وتحفيزها لأداء المهام المطلوبة منها.

وظائف نظام تنمية الموارد البشرية

- الوظيفة الأولى لهذا النظام هي التقاط ومعالجة البيانات المتعلقة بالأفراد العاملين في المنظمة.
- الوظائف الأخرى لهذا النظام هي تزويد الإدارة بالمعلومات اللازمة لاستقطاب الكفاءات والمهارات الضرورية للمنظمة.
- وضع أنظمة التحفيز المناسبة التي تضمن دافعيتهم للعمل واستمراريتهم في المنظمة.
- تزويد الإدارة بالمعلومات اللازمة لتأمين بيئة العمل المناسبة.

خصائص النظام

يتعامل مع البيانات المتعلقة بالأفراد وكذلك مع البيانات الخاصة بالاحتياجات المستقبلية للموارد البشرية. يعتبر نظاماً فرعياً ويتكامل مع نظام معلومات التسويق ونظام معلومات الإنتاج ونظام المعلومات المالية والمحاسبية.

يتكون من عدد من الأنظمة الفرعية مثل: التوظيف والتعيين، التدريب، التحفيز، تقييم الأداء وضبطه، الصحة والسلامة وبنك معلومات المهارات.

مخرجات النظام:

1. تقارير إدارية عن الأفراد والمهارات.
2. تقارير تلخيصية تتضمن بيانات عن أعداد الأفراد و الشهادات والمهارات و(غيرها)
3. تقارير دورية تحليلية عن أداء العاملين أو عن الأجور والمكافآت مقارنة مع نسبة تحسين الأداء.
4. تقارير مراجعة سجلات الأفراد في هذه التقارير يتم طباعة تقرير لكل فرد من بنك المعلومات لتصحيحها.

لهذه التقارير تغذية عكسية تساعد على متابعة وظائف إدارة الموارد البشرية وتقويمها وتوجيها نحو هدف المنظمة.

خصائص نظم معلومات الإدارة الوسطى

مما سبق يتضح لنا أن نظم المعلومات الفرعية في كل المستويات الإدارية تتكامل من خلال تبادل المعلومات بينها من أجل مساعدة الإدارة العليا في عمليات اتخاذ القرار والتخطيط والمراقبة. كما أنها تتميز بكونها:

- **أنظمة معلومات إدارية متكاملة**

بعد دراسة بعض النظم الوظيفية الفرعية يتضح أنها تقوم أساسا على معالجة البيانات التي يتم الحصول عليها من مصادر هي:

– التجميع المباشر من بعض العمليات الجارية في المجال الوظيفي لهذا النظام الفرعي.

– البيانات التي يتم تجميعها من خلال أنظمة معالجة العمليات المختلفة.

- البيانات الناتجة عن أنظمة المعلومات الوظيفية ذات العلاقة.

وهذا يعني أن أي نظام فرعي للمعلومات الوظيفية لا يمكن أن يعمل بشكل مستقل منفصل عن أنظمة المعلومات الأخرى في المنظمة ولا بد أن يعتمد عليها بما توفره من معلومات مهمة وضرورية للقيام بوظائفه.

تتكامل أنظمة المعلومات مع بعضها البعض من خلال تبادل المعلومات فيما بينها لتشكيل بنية متكاملة. بفضل هذا الأسلوب يمكن تنظيم البيانات بشكل أكثر كفاءة حتى يقل التكرار إلى أدنى حد ممكن، كما يتم إدخال البيانات المتعلقة بالعمليات مرة واحدة في قاعدة البيانات مما يساعد على تحسين موثوقية ولائحية البيانات وتصميم أساليب فعالة لحمايتها.

- **أنظمة معلومات مرجعية الادارة العليا**

توفر أنظمة المعلومات الوظيفية أو المتكاملة مصدراً مهماً للمعلومات اللازمة للإدارة العليا. ويتم ذلك من خلال تقارير تلخيصية متنوعة تصدرها هذه الأنظمة أو من خلال إمكانيات الاستفسار واسترجاع البيانات التي تحتاجها الإدارة. تساعد هذه المعلومات الإدارة في التعرف على سير الأنشطة الوظيفية المختلفة وتقويم أدائها مقارنة مع المستويات المستهدفة. الوظيفة الأساسية لهذه الإدارة هي التخطيط الإستراتيجي للمنظمة.

أنظمة الإدارة العليا

أنظمة مساندة (دعم) القرارات

أهمية أنظمة مساندة القرارات:

1. هي بمثابة أداة إدارية تساعد في عملية اتخاذ القرارات.
2. معظم القرارات التي يتم صنعها واتخاذها من هذه الإدارة تتصف بعدم وضوح البنية، لذلك تكون التقارير الناتجة من الأنظمة قليلة الفائدة ومن هنا تأتي ضرورة البحث عن أنظمة تساعد في توضيح هيكل المشكلة.
3. تحتاج الإدارة إلى أنظمة تساعدها في تحليل المشكلات غير المتوقعة، ومعلومات هذا التحليل غير موجودة في الأنظمة الوظيفية لأنها تتعامل مع الأنشطة والمهام الروتينية العادية.
4. تركز هذه الإدارة معظم اهتمامها في التعامل مع العوامل والمجالات المؤثرة في القوة التنافسية للمنظمة، وهذا يتطلب وجود أنظمة معلوماتية متطورة تساعد في بناء النماذج الرياضية للتعامل مع المشكلات المعقدة، واستخدامها للوصول للحل الأمثل.
5. تساعد أنظمة مساندة القرارات في إجراء تحاليل سريعة وفعالة للأحداث والعمليات واحتمالاتها حتى في الحالات الطارئة وتمكنها بالتالي من اتخاذ القرار المناسب.
6. تواجه الإدارة العليا بعض الحالات الصعبة التي تتطلب معالجتها وتحليلها واتخاذ القرار المناسب بشأنها جهداً جماعياً، وذلك من

خـلال إمكانيـة دعـم القـرارات الجماعيـة التـي توفرهـا معظـم هـذه الأنظمة.

الإطار العام لأنظمة مساندة القرار:

طبيعة المشكلات التي تعالجها هذه الأنظمة هي التفردية والتنوع الواسع. لـذا البيانـات اللازمـة لإجـراء التحليلات اللازمـة يمكـن أن تـأتي مـن جميـع مصادر البيانات الممكنة.

مـثلا تحديـد خطـة الإنتـاج تحتـاج إلـى بيانـات مـن ملـف المبيعـات، ملـف المخـزون، ملـف التصـاميم الهندسـية، ملـف الإنتـاج، ملـف الزبـائن، ملـف خطوط آلات الإنتاج.

مجـالات خارجيـة مثـل: معلومـات عـن منافسـين، معلومـات عـن القـوانين الحكوميـة ذات العلاقـة ومعلومـات عـن الحالـة الاقتصـادية المتوقعـة فـي المستقبل.

تعتمـد عمليـات تحليـل البيانـات فـي أنظمـة مسـاندة القـرارات علـى النمـاذج الرياضية والإحصائية. لهذا تحتاج هذه الأنظمة إلى تطوير قاعدة البيانـات ذات إمكانيـات اسـترجاع قويـة تسـاعد فـي الوصـول إلـى عدة ملفات بشكل سريع وفوري واستخلاص المعلومات اللازمة منها.

مجـال اهتمـام أنظمـة مسـاندة القـرارات هـو التحليـل بينمـا تتجـه الأنظمـة الوظيفية أساسا نحو العمليات.

يتم تطوير أنظمة مساندة القرارات بعد الانتهاء من تطوير الأنظمة الوظيفية المتكاملة.

يمكن تقسيم أنظمة مساندة القرارات إلى ثلاثة أنواع هي:

- **أنظمة القرارات المؤسسية** هي عبارة عن أنظمة كاملة تتضمن إمكانات عديدة ومتنوعة تمكن المديرين من:
- استرجاع أو توليد المعلومات اللازمة لمعالجة مشكلات ذات طبيعة عامة مثلا أنظمة تحليل أو دراسة السوق المصممة للمساعدة في تحليل السوق من خلال معلومات التسويق.
- القدرة على الربط بين المتغيرات المتعلقة بالعمل لتحديد العلاقات المتبادلة بينها مثل: علاقة نتائج التغير في الأداء ومستوى الأجور وذلك للتعرف على أسباب تحسن أو انخفاض مستوى الأداء خلال فترة معينة.
- القدرة على محاكاة أثر الاستراتيجيات التسويقية المختلفة على المتغيرات المتعلقة بأداء الشركة وقوتها التنافسية. هذا الأسلوب يسمى تحليلات (ماذا لو؟) مثلاً: ماذا لو قامت المنظمة بتخفيض أسعار منتجات معينة، أو ماذا لو غيرت نسبة العمولات التي تدفعها للموزعين؟ وهكذا.
- استخدامها في جميع مستويات الإدارة ولا يقتصر على إدارة معينة بل يشمل إدارات مختلفة.

مثال: أنظمة مساندة القرارات التسويقية تستخدمها:

-الإدارة العليا.

-إدارة التسويق.

-إدارة الإنتاج.

-الإدارة المالية والمشتريات.

مولدات أنظمة مساندة القرارات

تصميم هذه المولدات للمساعدة في إنشاء أو توليد تطبيقات سريعة لأنظمة اتخاذ القرارات. بواسطة هذه المولدات يمكن إنشاء أنظمة مسانده القرارات تقوم بإصدار التقارير وإجراء تحليلات ووضعها قيد التشغيل بسرعة كبيرة. تستخدم لغات الجيل الرابع لتوليد هذه الأنظمة لاستخراج البيانات والحصول على التقارير وليس القيام بالمحاكاة لتحديد أثر الاستراتيجيات المختلفة، لما توفره هذه اللغات من إمكانية كتابة التطبيقات في أشهر قليلة وبسرعة لتوليد التقارير التي تلبي الاحتياجات المعلوماتية اللازمة لتحليل المشكلات المعقدة.

توجد حزم برمجية جاهزة مصممة لتزويد الإدارة العليا بإمكانيات عديدة ومتنوعة يمكن الاستفادة منها بقليل من التدريب.

أدوات أنظمة مساندة القرارات

تصمم هذه الأدوات للمساعدة في تطوير أنظمة مساندة القرارات منها :

1. الرسوم البيانية والتي يمكن تضمينها في أنظمة اتخاذ القرارات.
2. الجداول الإلكترونية وما تتضمنه من إمكانات كبيرة لتحليل البيانات والوظائف الرياضية والإحصائية وكذلك إمكانيات تحديد أثر التغيرات المختلفة (تحليلات ماذا لو؟) وهذه الحزم يمكن استخدامها بشكل مستقل أو من خلال مساندة أنظمة القرارات.

مكونات أنظمة مساندة القرارات

-تتألف أنظمة مساندة القرارات من ثلاثة مكونات:

- واجهة الربط.
- الأنظمة الفرعية للنماذج.
- قواعد البيانات.

واجهة الربط

توفر هذه الواجهة الطريقة التي يتم من خلالها تعامل المستخدم مع النظام، التعامل يتم من خلال إدخال الأوامر والحصول على الاستفسارات واستخراج المعلومات. طرق التعامل للإدخال هي: قوائم الاختبار أو كتابة الأوامر بواسطة لوحة المفاتيح أو إملاء جداول أو مربعات حوار مطبوعة ملونة على الشاشة.

الأنظمة الفرعية للنماذج

يساعد هذا النظام الفرعي في بناء النموذج الرياضي للمنظمة التي يجري تحليلها. تتبع أنظمة مساندة القرارات استخدام أدوات كثيرة لبناء النماذج مثل الجداول الإلكترونية كما توفر معظم هذه الأنظمة نماذج جاهزة يمكن استخدامها في تحليل المشكلات. هذه النماذج تحتوي غالباً

على بنك للنماذج الرياضية يمكن تطويرها باستمرار، من خلال بناء نماذج رياضية جديدة أو إدخال تعديلات معينة في نماذج موجودة.

قواعد البيانات

تتضمن أنظمة مساندة القرارات نوعين من قواعد البيانات:
قاعدة بيانات منفصلة منطقياً خاصة بنظام مساندة القرارات. تحوي هذه القاعدة الخاصة معلومات تلخيصية مستخلصة من قاعدة بيانات المنظمة ولذلك يكون حجمها صغيراً بالمقارنة مع قاعدة بيانات المنظمة، كما تحتوى على القرارات السابقة. إن أهمية هذه القاعدة الخاصة هو تسريع عملية الحصول على البيانات في أثناء التحليلات المختلفة. لأن ترتيب السجلات في قاعدة بيانات المنظمة قد لا يكون مناسباً لمتطلبات الاسترجاع اللازمة لنظام مساندة القرارات، لذلك فإن قاعدة البيانات الخاصة بنظام مساندة القرارات تتضمن المعالجة الأولية للبيانات وتلخيصها وصياغتها بالشكل المناسب والذي يلبي مطالب نظام مساندة القرارات.

الوظائف التي تتيحها أنظمة مساندة القرارات :

التحليل المالي:

يتضمن حسابات القيمة المالية الحالية والمستقبلية وتحديد معدل العائد على الاستثمار وغير ذلك من الحسابات المتعلقة بالمؤشرات المالية المهمة التي يمكن أن تعكس الموقف المالي للمنظمة.

تحليلات ماذا لو:

يقصد بها تحديد أثر التغير في عامل معين أو عدة عوامل على الأداء العام للمنظمة وإمكانية تحقيق الأهداف المقررة.

تحليل الحساسية:

يستخدم للتأكد من صحة النموذج الرياضي المستخدم للمشكلة بواسطة هذا التحليل يتم التأكد من قوة العلاقة بين متغيرين أو أكثر.

تحديد الهدف:

تسمح هذه الوظيفة للمديرين بتحديد القيمة التي يجب أن يصل إليها متغير معين للوصول إلى مستويات الأداء المرغوب فيها. هذا النوع من التحليلات مهم جداً في العديد من الحالات حيث يكشف للإدارة أهمية العلاقات المتبادلة بين المتغيرات المختلفة للمشكلة.

تحليلات إحصائية:

توفر أنظمة مساندة القرارات مجموعة كبيرة من التحليلات الإحصائية المختلفة من أمثلتها:

- اتجاهات تطور متغير أو مجموعة متغيرات خلال فترة معينة.
- توزيع متغير معين خلال فترات معينة منتظمة.
- تحليلات الارتباط لإيجاد العلاقة بين متغيرين أو أكثر.

المحاكاة

توفر معظم الأنظمة مساندة القرارات إمكانية محاكاة سلوك المتغيرات المالية والاقتصادية، التي تمكن الإدارة من تقييم المخاطر

الناتجة عن القرارات المختلفة. من خلال المحاكاة تقوم أنظمة مساندة القرارات باختيار التركيبات المختلفة للمتغيرات وتحديد تأثيرها على أداء المنظمة. تستخدم في ذلك التوزيعات الاحتمالية لتمثيل الوقوع النمطي للأحداث.

خطوات استخدام أنظمة مساندة القرارات:

- فحص وصياغة المشكلة وهذا يتضمن استقصاء الظروف المحيطة بالمشكلة وتحديد طبيعتها ومجالها وتقويم أثرها على أداء المنظمة.
- تعريف العوامل (المعاملات) أو المتغيرات المتعلقة بالمشكلة ذلك من خلال دراسة أسبابها وآثارها وتحديد الظروف التي يمكن أن تسبب ذلك والعلاقات المحتملة التي تربط المتغيرات ببعضها.
- صياغة أو بناء النموذج اللازم لحل المشكلة.
- اختبار النموذج للتأكد من صلاحيته لحل المشكلة.
- تحسين أو تعديل النموذج وذلك في ضوء النتائج المستخرجة.

أنظمة مساندة القرارات الجماعية

لتأمين تبادل الآراء والأفكار بين المديرين دون أن يتطلب ذلك انتقالهم من مكاتبهم إلى غرفة الاجتماعات وجب الاستفادة من تقنيات الاتصالات والحواسب في هذا المجال. تهدف أنظمة مساندة القرارات الجماعية إلى تسهيل التعامل مع المشكلات ذات البنية غير الواضحة، وذلك من خلال مشاركة الأشخاص ذوي العلاقة بهذه المشكلة.

المشاركة هي عبارة عن عمليات التحليل والبحث عن البدائل الممكنة للحل واختيار الحل المناسب.

مكونات أنظمة مساندة قرارات المجموعات:

أ. **واجهة ربط تفاعلية**

تسمح للمستخدمين بإرسال ملاحظاتهم وأفكارهم لحل المشكلة التي تجري دراستها عبر شبكة الاتصالات إلى بقية أعضاء المجموعة. وكذلك يتم تلقي أفكار الآخرين وطلب الاستفسارات والحصول على الإجابات المتعلقة بها.

ب. **قاعدة بيانات**

تختلف عن قاعدة البيانات الخاصة بأنظمة مساندة القرارات الفردية في أنها ذات بنية علائقية وموزعة.

ج. **مكتبة جاهزة للنماذج الرياضية والإحصائية**

لاستخدامها في إجراء التحليلات المختلفة (محاكاة، تحليلات الحساسية، تحليلات الارتباط وغيرها).

أنظمة معلومات كبار المديرين

هذه الأنظمة موجهة إلى أعلى مستوى في الهرم الإداري (رئيس مجلس الإدارة والمدير العام ومعاونيه). تساعدهم في الوصول السريع إلى

المعلومات الملخصة جداً والمكثفة إلى أقصى الدرجات. الحصول على هذه المعلومات تمكنهم من فهم وتقويم الأوضاع والحالات المختلفة بسرعة. كما أنها توفر معلومات لازمة لمواجهة عدة مشكلات في الوقت نفسه وتمكينهم من إيجاد الحلول المناسبة لها. تساعد على تخطيط العمل وإدارته بشكل فعال من خلال بناء شبكات عمل متنوعة تضم الأفراد الذين يمكن أن يتم التعاون معهم لتحقيق أهداف معينة وتكوين فكرة عامة عن المنظمة وفكرة شاملة عن قطاع الأعمال الذي تنتمي إليه المنظمة.

خصائصها

1. تتميز بإمكانيات استعراض متطورة من خلال توفير واجهات ربط فعالة.
2. توفير أساليب عرض متنوعة للمعلومات تتضمن استخدام الجداول والرسوم والصور وغيرها.
3. واجهات التعامل سهلة الاستخدام يمكن التدرب عليها في فترة قصيرة.
4. إمكانيات تحليلية كبيرة من خلال استخراج النماذج الجاهزة أو بناء نماذج خاصة.
5. مرونة كبيرة في تحديد وتغير هذه الأنظمة وفقاً لرغبة المستخدم.
6. إمكانية الوصول إلى مصادر خارجية للمعلومات.

الملاحق

المراجع

العربية

1. كامل السيد غراب، فادية محمد حجازي، نظم المعلومات الإدارية، شعاع الفنية، الطبعة الأولي 1999
2. محمد نبهان سويلم، تحليل وتصميم نظم المعلومات،المكتبة الأكاديمية، 1996
3. عماد الصباغ، نظم المعلومات ماهيتها ومكوناتها، دار الثقافة للنشر والتوزيع، 2000
4. عوض حاج علي أحمد، عبدالامير خلف حسين، أمنية المعلومات وتقنيات التشفير، دار حامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2005
5. عبد الحميد بسيوني، أساسيات هندسة البرمجيات، دار أجيال المستقبل، الطبعة الأولى
6. جامعة القدس المفتوحة نظم المعلومات الإدارية

الأجنبية

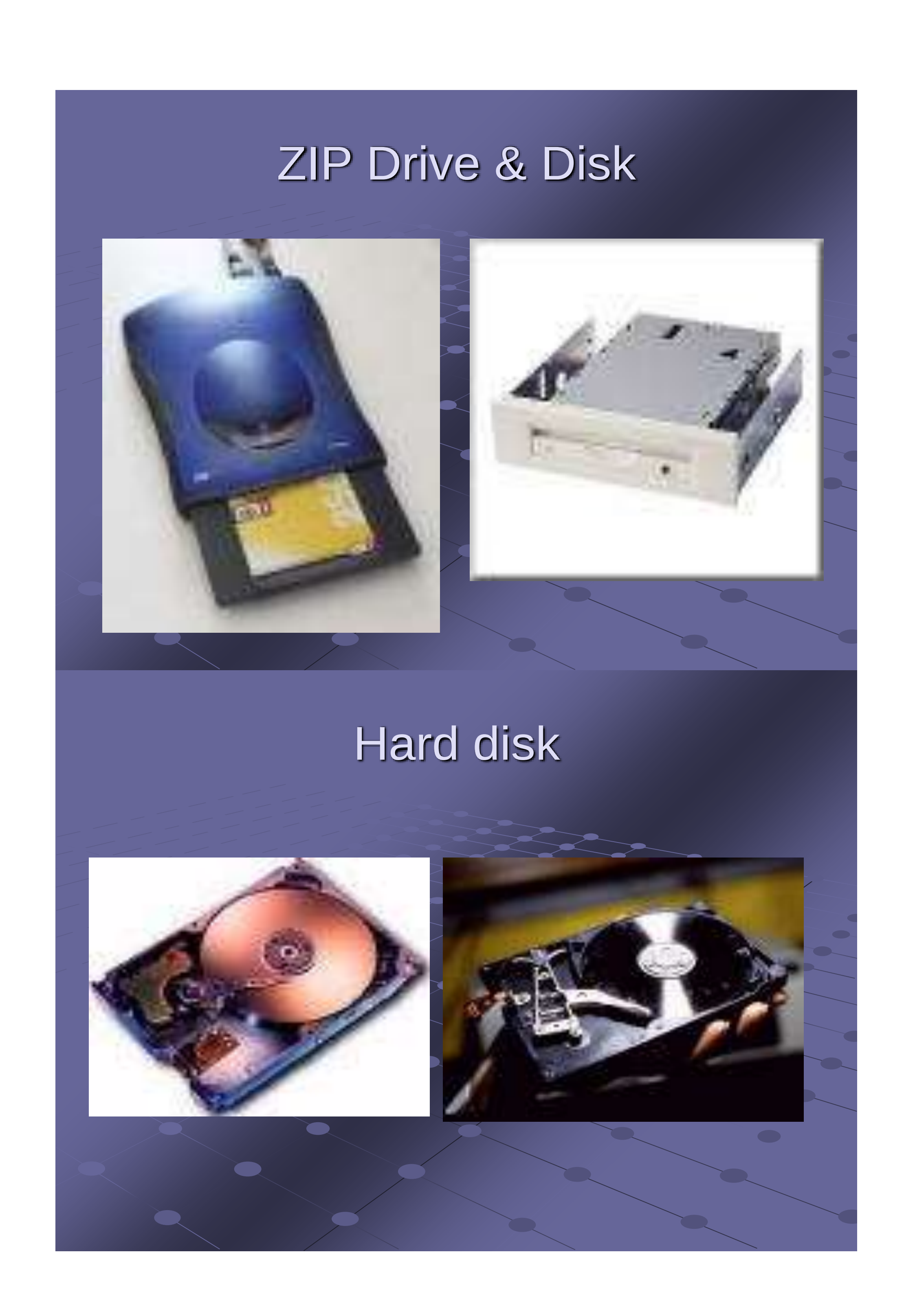
7. Rolph M.Stair, Georg W.Reyrolds Principles Of Information Systems, Sixth edition,2003
8. ACCA, Study Text, Information Systems, FTC Foulks Lynch, 2006
9. ICSA, Study Text, Information Systems, BPP, 1988
10. Ian Sommerville, Software Engineering, Sixth edition, 2004

ملحق 1




Minicomputers
Mainframe Computers


Supercomputers
IBM
CD ROM
CC:TRAIN

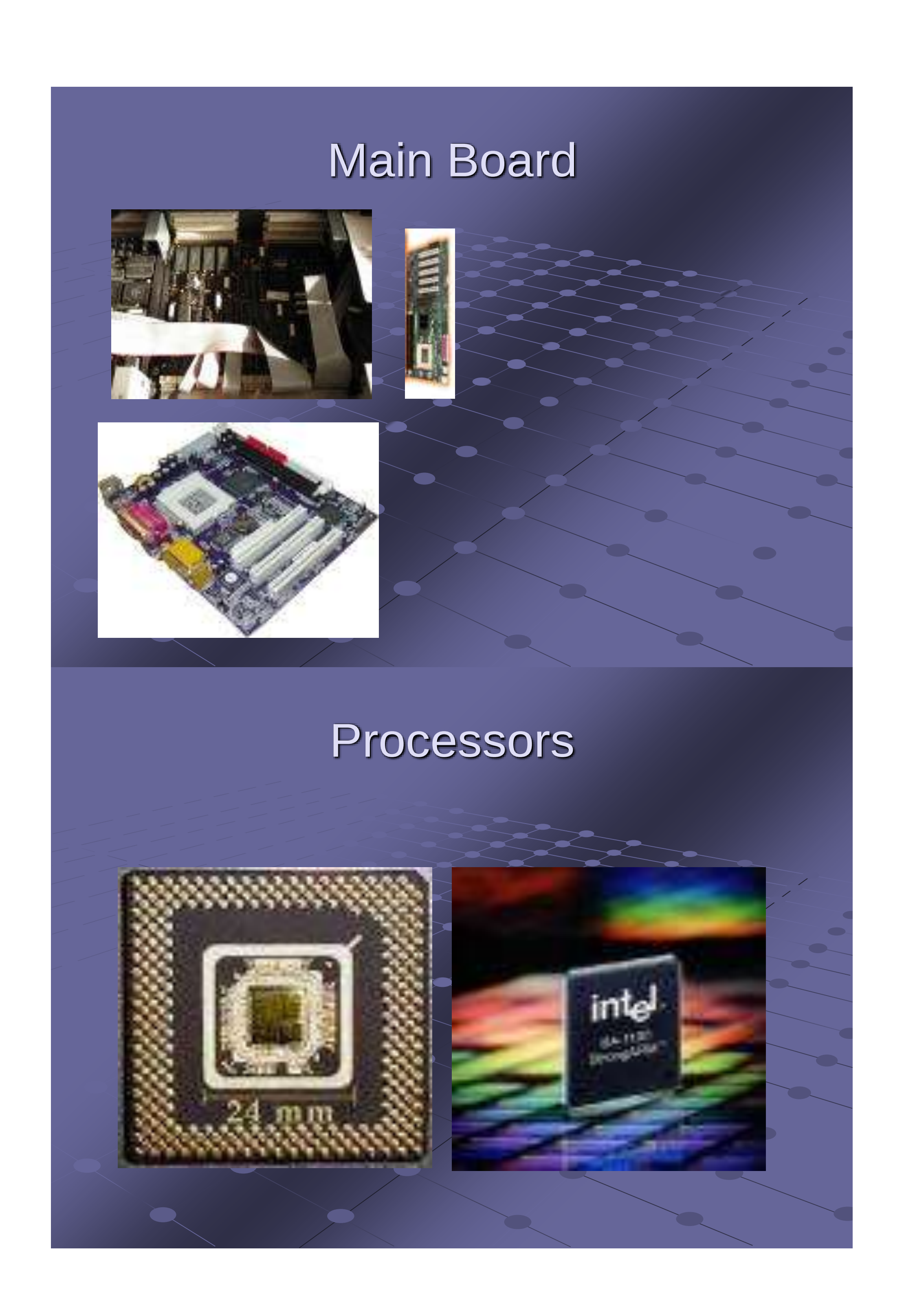

ZIP Drive & Disk
Hard disk

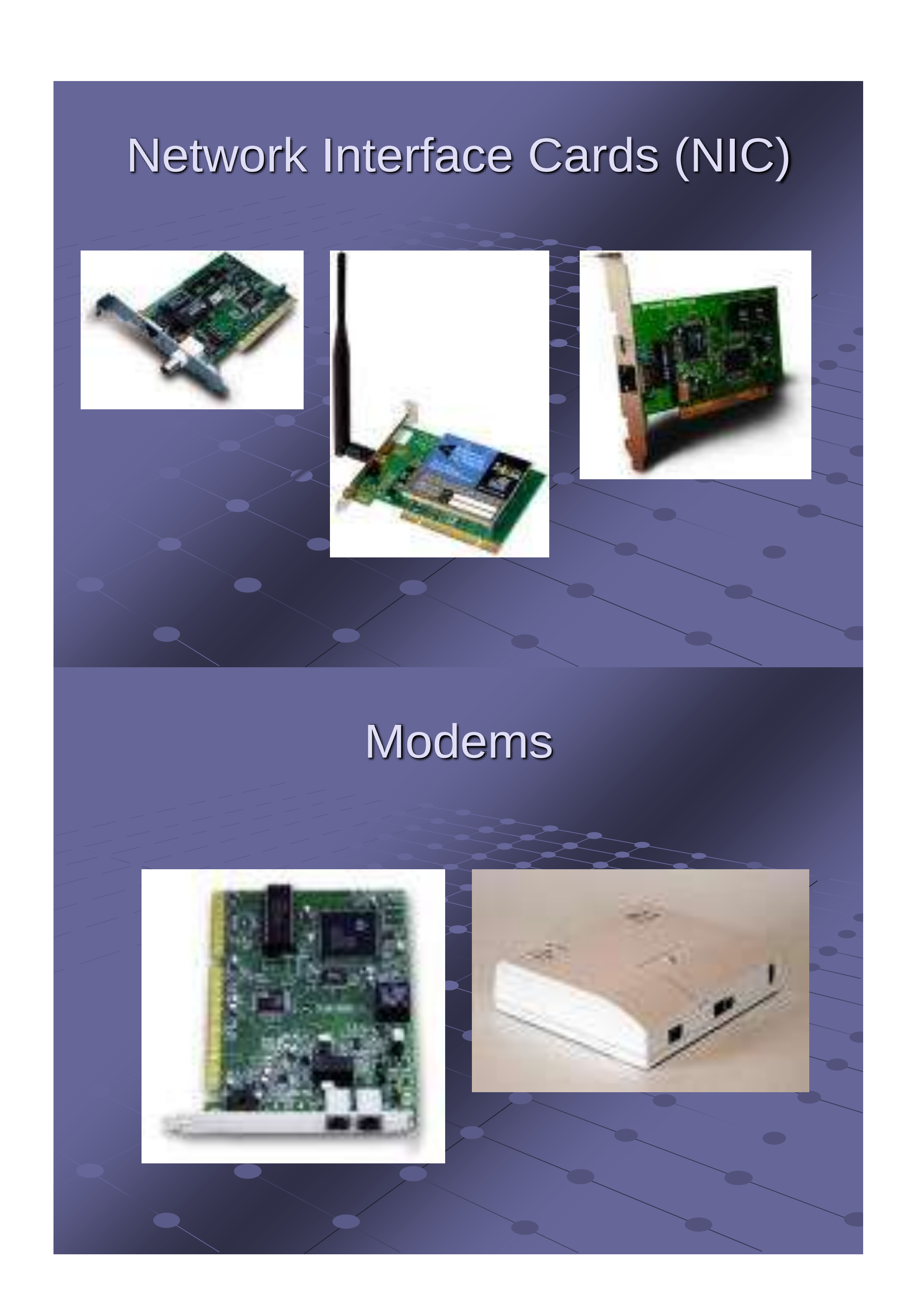

Ramp Load/Unload Technology
Keyboards
AMIGA


Light Pen
Mice


Printers
Monitors

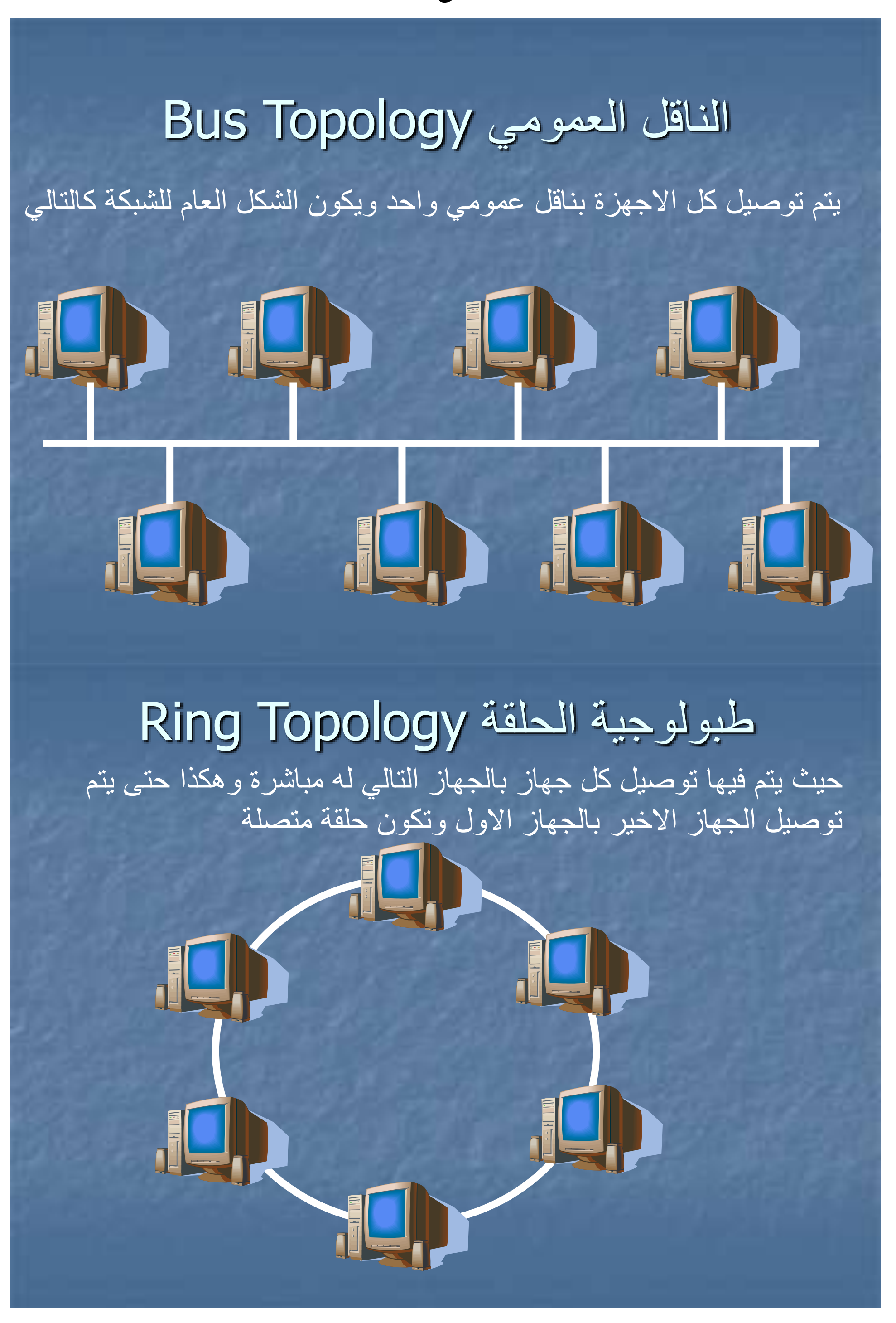

Scanners
Speakers

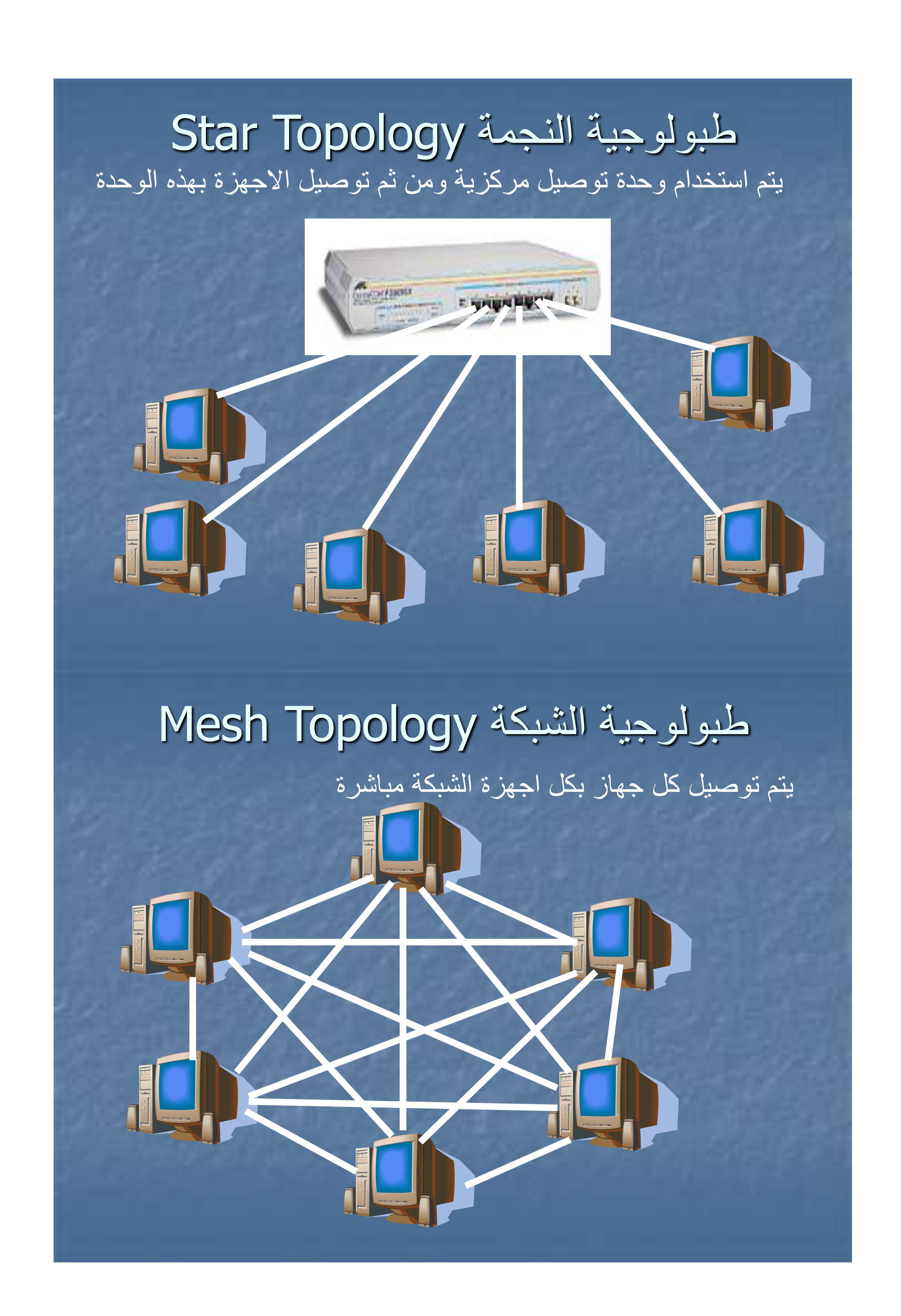

Main Board
Processors
24 mm
intel



Network Interface Cards (NIC)
Modems

ملحق 2


الناقل العمومي Bus Topology
يتم توصيل كل الاجهزة بناقل عمومي واحد ويكون الشكل العام للشبكة كالتالي
طبولوجية الحلقة Ring Topology
حيث يتم فيها توصيل كل جهاز بالجهاز التالي له مباشرة وهكذا حتى يتم
توصيل الجهاز الاخير بالجهاز الاول وتكون حلقة متصلة


Star Topology طبولوجية النجمة
يتم استخدام وحدة توصيل مركزية ومن ثم توصيل الاجهزة بهذه الوحدة
Mesh Topology طبولوجية الشبكة
يتم توصيل كل جهاز بكل اجهزة الشبكة مباشرة